

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-199136
 (43)Date of publication of application : 31.07.1998

(51)Int.Cl. G11B 20/10
 G06F 3/06
 G06F 12/00

(21)Application number : 09-271419 (71)Applicant : SONY CORP
 (22)Date of filing : 03.10.1997 (72)Inventor : OTSUKA GAKUSHI

(30)Priority

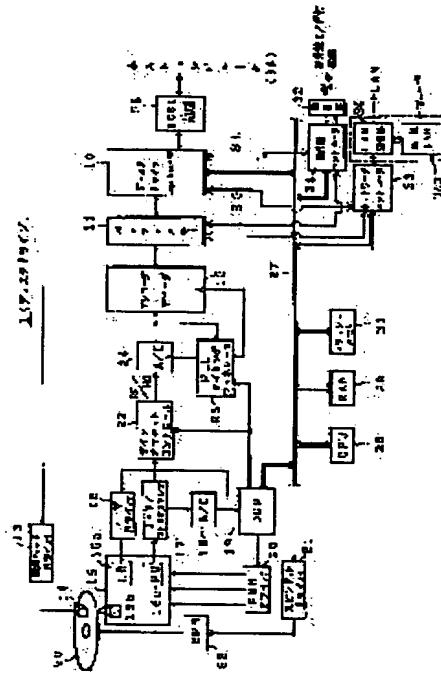
Priority number : 08318573 Priority date : 15.11.1996 Priority country : JP

(54) RECORDING OR REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve efficiency of a disk driver and an entire data system.

SOLUTION: This device is provided with a holding means 29, 30 which can hold a file manager in a state in which at least a disk is loaded, an external interface means 31-34 which can perform desired data communication to an external device other than a host device by a system such as, for example, data communication of an infrared ray system, LAM communication, and the like, and a control means 28 which can perform recording or reproducing operation for a disk using the file manager held in the holding means in accordance with request from external devices used for communication through the external interface means.



[of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-199136

(43)公開日 平成10年(1998)7月31日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 11 B 20/10

G 11 B 20/10

D

G 06 F 3/06

3 0 1

G 06 F 3/06

3 0 1 M

12/00

5 4 5

12/00

5 4 5 A

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 25 頁)

(21)出願番号 特願平9-271419

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(22)出願日 平成9年(1997)10月3日

(72)発明者 大塚 学史

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

(31)優先権主張番号 特願平8-318573

(74)代理人 弁理士 脇 篤夫 (外1名)

(32)優先日 平8(1996)11月15日

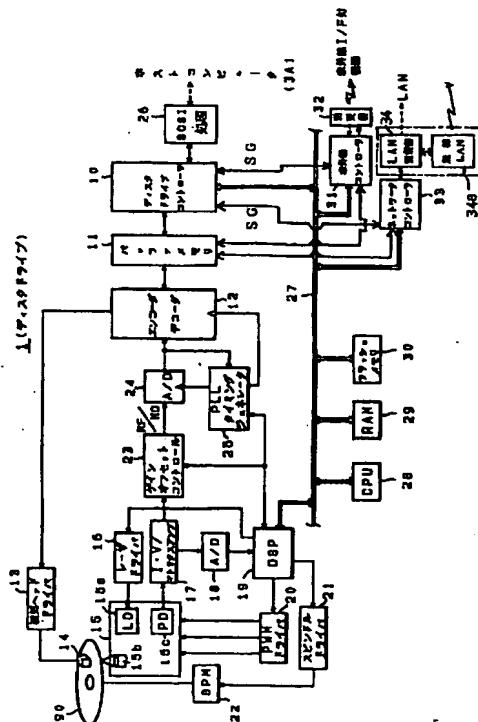
(33)優先権主張国 日本 (JP)

(54)【発明の名称】 記録又は再生装置

(57)【要約】

【課題】 ディスクドライバ及びデータシステム全体の効率化をはかる。

【解決手段】 少なくともディスクが装填された状態で、そのファイルマネージャを保持することができる保持手段29(30)と、ホスト機器以外の外部機器に対して例えば赤外線方式のデータ通信やLAN通信などのシステムにより所要のデータ通信を行なうことができる外部インターフェース手段(31~34)と、外部インターフェース手段を介して通信される外部機器からの要求に応じて、保持手段に保持されるファイルマネージャを用いて、ディスクに対する記録又は再生動作を実行させることのできる制御手段28とを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 装填されている記録媒体に対して、その記録媒体についてのファイル管理情報を保持する特定のホスト機器からの、そのファイル管理情報に基づく制御に応じて、データの記録又は再生を行なうことができる記録又は再生装置において、少なくとも記録媒体が装填されている状態で、その記録媒体に関するファイル管理情報を保持することができる保持手段と、前記ホスト機器以外の外部機器に対してデータ通信を行なうことができる外部インターフェース手段と、前記外部インターフェース手段を介して通信される外部機器からの要求に応じて、前記保持手段に保持されるファイル管理情報を用いて、記録媒体に対する記録又は再生動作を実行させることのできる制御手段と、を備えたことを特徴とする記録又は再生装置。

【請求項2】 前記記録媒体は、当該記録又は再生装置内に着脱不能に装填されていることを特徴とする請求項1に記載の記録又は再生装置。

【請求項3】 前記記録媒体は、可搬性メディアとされ、当該記録又は再生装置内に挿入することで装填状態とされることを特徴とする請求項1に記載の記録又は再生装置。

【請求項4】 装填されている記録媒体についてのファイル管理情報は、当該記録媒体上に記録されており、その記録媒体から読み出されたファイル管理情報が前記保持手段に保持されることを特徴とする請求項1に記載の記録又は再生装置。

【請求項5】 前記保持手段として、1又は複数の記録媒体について、それぞれのファイル管理情報を記憶した記憶部が設けられていることを特徴とする請求項1に記載の記録又は再生装置。

【請求項6】 前記制御手段は、少なくとも前記ホスト機器からの要求により記録媒体に対するデータの記録又は再生を実行している期間は、前記外部機器からの記録媒体に対する記録又は再生要求に応じないようにし、また少なくとも前記外部機器からの要求により記録媒体に対するデータの記録又は再生を実行している期間は、前記ホスト機器からの記録媒体に対する記録又は再生要求に応じないようにすることを特徴とする請求項1に記載の記録又は再生装置。

【請求項7】 前記外部インターフェース手段は、赤外線信号のインターフェース手段であることを特徴とする請求項1に記載の記録又は再生装置。

【請求項8】 前記外部インターフェース手段は、ローカルエリアネットワークに対するインターフェース手段であることを特徴とする請求項1に記載の記録又は再生装置。

【請求項9】 前記外部インターフェース手段は、有線伝送形態によるインターフェース手段であることを特徴

とする請求項1に記載の記録又は再生装置。

【請求項10】 前記外部インターフェース手段は、無線伝送形態によるインターフェース手段であることを特徴とする請求項1に記載の記録又は再生装置。

【請求項11】 前記制御手段は、装填されている記録媒体に対応するファイル管理情報を前記保持手段に保持できている状態か否かを識別するとともにそのファイル管理情報の種別を示すことのできる情報として、ファイル管理情報認識情報を設定し、また前記外部インターフェース手段を介して通信される外部機器からの、記録媒体に対する記録又は再生動作の要求があった際には、前記ファイル管理情報認識情報の設定結果により、その要求に応じた処理の実行／不実行を決定することを特徴とする請求項1に記載の記録又は再生装置。

【請求項12】 前記制御手段は、前記外部インターフェース手段を介して通信される外部機器からの、記録媒体に対するフォーマット動作の要求があった際には、前記ファイル管理情報認識情報の設定結果に関わらず、その要求に応じたフォーマット処理の実行を決定することを特徴とする請求項1に記載の記録又は再生装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えばコンピュータシステム、マルチメディアシステム、データ通信システムなどにおいて、記録媒体に対してデータの記録再生を行なうディスクドライブなどに好適な記録又は再生装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 コンピュータシステムで用いる各種のソフトウェアやデータ、を光ディスク、光磁気ディスク、磁気ディスク、メモリカード、磁気テープなどの記録媒体を用いて提供したり、ユーザーがこれらの記録媒体にデータ等を保存することが一般に行なわれている。これらの場合、通常、光ディスク、光磁気ディスクなどの記録媒体に対して記録再生動作を行なうディスクドライブがホストコンピュータに接続され、ディスクドライブはホストコンピュータからの制御に応じてディスクに対するデータの書込や、ディスクからのデータの読出を行うことになる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところでこのように、記録媒体に対して記録／再生を行なうシステムにおいては、通常、ホストコンピュータが記録媒体上のデータファイル等を管理することになる。このため、装填されたディスクについてのファイル管理、即ちデータの読出／書込の管理を行なうマネージメントデータと管理ソフトウェア（以下、ファイルマネージャという）はホストコンピュータが保持しており、ホストコンピュータはそのファイルマネージャを用いてディスクドライブに対して

必要なアドレスでの書込要求、読出要求を行なう。

【0004】つまりディスクドライブとしての装置のみでみると、ディスクに対するファイルマネージャとしての情報は保持しておらず、従ってホストコンピュータからの書込要求、読出要求によってはじめて必要な動作が実行されるものとなる。言い換えれば、特定のホストコンピュータに接続されていない状態では、そのディスクドライブは記録／再生装置として使用できなかった。

【0005】もちろん、他の機器からファイル名を指定するなどの形態でファイル読出要求があつてもディスクドライブ独自ではファイル名等を管理していないため、その要求に答えることはできない。データ、ファイル名が送信されるとともに、書込要求があつた場合も同様である。

【0006】つまりディスクドライブをホストコンピュータから独立させてネットワークファイルシステム内に組み込んだり、他の情報機器、例えばノートタイプのパソコンやPDA (Personal Digital Assistants) 機器などからのデータアクセス、データ保存などに供することができない。これらのことからディスクドライブとしての機能が限定されることになり、より有効な使用形態を実現することが求められている。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明はこのような問題点に鑑みて、ディスクドライブ即ち記録又は再生装置が、特定のホストコンピュータ以外からの記録／再生要求に対応できるようにし、これによって記録又は再生装置ひいてはデータシステム全体の効率化をはかることを目的とする。

【0008】このために記録又は再生装置において、少なくとも記録媒体が装填された状態で、その記録媒体に関するファイル管理情報を保持することができる保持手段と、ホスト機器以外の外部機器に対して例えば赤外線方式のデータ通信やLAN通信などのシステムにより所要のデータ通信を行なうことができる外部インターフェース手段と、外部インターフェース手段を介して通信される外部機器からの要求に応じて、保持手段に保持されるファイル管理情報を用いて、記録媒体に対する記録又は再生動作を実行させることのできる制御手段とを備えるようにする。

【0009】即ち記録又は再生装置内部において記録媒体に対するファイル管理情報を有するようにし、例えばファイル名などによる外部機器からのダイレクトアクセスにも対応できるようにする。ファイル管理情報は記録媒体上に記録されており、その記録媒体から読み出されたファイル管理情報が保持手段に保持されるようにもよいし、保持手段として、装填される1又は複数の記録媒体について、それぞれのファイル管理情報を記憶した記憶部が設けられているようにもよい。

【0010】また制御手段は、少なくともホスト機器か

らの要求により記録媒体に対するデータの記録又は再生を実行している期間は、外部機器からの記録媒体に対する記録又は再生要求に応じないようにし、また少なくとも外部機器からの要求により記録媒体に対するデータの記録又は再生を実行している期間は、ホスト機器からの記録媒体に対する記録又は再生要求に応じないようにすることで、記録／再生動作、転送動作等が適正に行なわれるようになる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の記録又は再生装置の実施の形態となるデータストレージシステム（例えばHS (Hyper Storage) システムなど）におけるディスクドライブ（記録再生装置）を説明する。なお説明は次の順序で行なうとともに、用いられる記録媒体の例としてROMディスク、RAMディスク、パーシャルROMディスクをあげる。

1. 各種ディスクのエリア構造
2. パーシャルROMディスク及びRAMディスクのユーザーエリア
3. コントロール情報
4. システム構成例
5. ディスクドライブの構成
6. ディスク装填時の動作
7. 記録／再生要求時の動作

【0012】1. 各種ディスクのエリア構造

図1(a)～(d)は各種ディスクメディアを示したものであり、図1(a)は主データ領域全体が例えばエンボスピットなどによる再生専用領域(ROM領域)AEとされているROMディスクである。また図1(b)は主データ領域全体が例えば光磁気領域などによる記録／再生可能なリライタブル領域ARWとされているRAMディスクである。パーシャルROMディスクは例えば図1(c)または(d)のような構造を持つ。即ち1枚のディスクの主データ領域においてROM領域AEとリライタブル領域ARWが設けられているものである。

【0013】図2は、図1(a)～(d)の各ディスクに共通する、外周側から内周側までのエリア構成を示したものである。ディスク最外周側には736トラック分のGCP (Gray Code Part) ゾーンが設けられ、内周側に向かって2トラック分のバッファゾーン、5トラック分のアウターコントロールSFPゾーン、2トラック分のバッファゾーン、5トラック分のテストゾーンが設けられる。そしてそのテストゾーンに統いて、ユーザーが所望のデータの記録を行なうことができるリライタブル領域ARW及び再生専用のROM領域AEから成る主データ領域としてのユーザーエリアが形成される。ユーザーエリアはバンド0～バンド15の16バンドに分割されている。

【0014】図1(a)のROMディスクはユーザーエリアが全てエンボスピットによりデータが記録されたR

OM領域AEとなる。また図1(b)のRAMディスクではユーザーエリアが全てリライタブル領域ARWとなる。

【0015】図1(c)(d)のパーシャルROMディスクでは、バンド0～バンド15の一部がROM領域AE、一部がリライタブル領域ARWとなる。16バンドのうち幾つをリライタブル領域ARWとし、幾つをROM領域AEとするかは製造者側で任意に設定できる。

【0016】ユーザーエリアより内周側には5トラック分のテストゾーン、2トラック分のバッファゾーン、5トラック分のインナーコントロールSFPゾーン、2トラック分のバッファゾーン、820トラック分のGCPゾーンが設けられる。

【0017】GCPゾーン、アウターコントロールSFPゾーン、インナーコントロールSFPゾーンは、それぞれ所定のコントロール情報が記録されるエリアとされている。

【0018】このディスクは、ディスク回転数が定速回転とされ、ゾーン毎に記録再生クロックが可変される、いわゆるゾーンCAVディスクとされており、ユーザーエリアにおけるバンド0～バンド15の16バンドがそれぞれ特定の記録再生クロックに対応するゾーンとされている。

【0019】2. パーシャルROMディスク及びRAMディスクのユーザーエリア

16バンドで形成されるユーザーエリアについて、リライタブル領域ARWの構成を詳しく示したものが図3(a)(b)及び図4である。図3(a)はパーシャルROMディスクであってユーザーエリアにおけるディスク外周側にリライタブル領域ARWが設けられた場合、図3(b)はパーシャルROMディスクであってディスク内周側にリライタブル領域ARWが設けられた場合、図4はRAMディスクの場合をそれぞれ示している。

【0020】図3(a)の場合、ユーザーエリアにおいてバンド0～バンドMまでがリライタブル領域ARWとされ、バンド(M+1)～バンド15がROM領域AEとされている。また図3(b)の場合は、ユーザーエリアにおいてバンド0～バンドNまでがROM領域AEとされ、バンド(N+1)～バンド15がリライタブル領域ARWとされている。図4のRAMディスクについては、バンド1～バンド15の全てがリライタブル領域ARWとなる。

【0021】図3、図4からわかるようにリライタブル領域ARWの先頭となるバンドの先頭領域にはディフェクトマネジメントエリアDMA1、DMA2が設けられ、またリライタブル領域ARWの終端となるバンドの最後の領域にディフェクトマネジメントエリアDMA3、DMA4が設けられる。また図3のパーシャルROMディスクの場合で、ROM領域AEと隣接する領域はバッファエリアとされている。

【0022】そして、1バンド毎にデータエリアと、そのデータエリアに対応する交代エリアが用意される。従ってリライタブル領域ARWが16バンドの内のnバンド分とされる場合は、n単位のデータエリアと、n単位の交代エリアが設けられる。交代エリアとは、データエリア内において傷などで記録／再生不能となるディフェクト部位が存在していた場合に、そのディフェクト部位に代えて用いられる部位を提供するエリアとされる。

【0023】例えば図3(a)に『×』として示すようにデータエリア内にディフェクト部位が存在した場合、その『×』部位に代わる記録領域が矢印で示すように交代エリア内の領域に設定される。ディフェクトマネジメントエリアDMA1～DMA4は、このような交代状況を管理し、ディフェクト部位を避けた記録／再生が適正に行なわれるようになる情報を記録されるものである。

【0024】なお、データエリア内のディフェクト部位の検索、ディフェクト部位に代わる交代エリア上の部位の指定、ディフェクトマネジメントエリアDMA1～DMA4としての情報の作成及びリライタブル領域ARWへの記録等は、ディスクの物理フォーマット処理において行なわれることになり、つまり物理フォーマットによって図3(a)又は(b)又は図4の状態とされることで、リライタブル領域ARWが物理的に記録／再生可能な状態とされる。

【0025】ただし実際にリライタブル領域ARWに対してファイル書込等を行なうには、物理フォーマットされたディスクに対してさらに論理フォーマットを施し、リライタブル領域ARWでの記録／再生を管理するファイルシステムを書き込まなければならない。即ち、物理フォーマットと論理フォーマットが行なわれることで、実際にユーザーが、RAMディスクやパーシャルROMディスクを記録メディアとして使用できることになる。論理フォーマットについての詳しい説明は省略するが、この論理フォーマットとは、主に、リライタブル領域ARWの先頭位置に、リライタブル領域ARW(パーシャルROMディスクの場合はリライタブル領域ARW及びROM領域AE)でのファイルを管理できるファイルシステムを書き込む処理となる。パーシャルROMディスクであれば、この論理フォーマット処理のツールとなるセットアップシステムを、予めROM領域AE内に記録しておくこともできる。

【0026】3. コントロール情報

本例のディスクでは、ディスク上の所定位置に各種のコントロール情報が記録されている。この場合の所定位置とはSFPゾーン(アウターコントロールSFPゾーン、インナーコントロールSFPゾーン)及びGCPゾーンをいう。GCPゾーンには、メディアの物理的な情報(MO/ROMなど)、メディアタイプ、SFPゾーンの位置情報などが記録されている。

【0027】SFPゾーンにおける各セクター(204

8バイト)には大まかにみて図5のような情報が記録されている。

【0028】バイト0~19はGCPゾーンにおけるセクターのデータ部分20バイトと同じデータが記録される。例えばメディアの物理的な情報(MO/ROMなど)、メディアタイプ(全てエンボスによるROMメディア/全てMOエリアによるRAMメディア/パーシャルROMメディアなどの種別)、フォーマットディスクリプタ、SFPゾーンのスタートトラックナンバ、最大リードパワー、コントロールトラックでのクロックレシオなどの物理的な管理情報が記録されている。

【0029】バイト20~29はメディアインフォメーションとしてのデータが記録される。例えばレーザ波長、反射率、トラックピッチなどのデータである。

【0030】バイト30~99はシステムインフォメーションとしてのデータが記録される。例えば最大トラックナンバ、最大物理ブロックアドレス、DDS(Disc Definition Sector)のスタート物理ブロックアドレス、テストゾーンのトラック数、ユーザーエリアのバイト数、パーシャルROMディスクやROMディスクの場合の16単位のバンド(バンド0~バンド15)のコントロール情報等が記録される。

【0031】バイト100~419は、16単位のバンド(バンド0~バンド15)のそれぞれについての詳しい情報が記録されている。即ち各バンドについてのスタートトラックアドレス、総トラック数、総セクター数、ユーザーエリアとしてのセクター数、パーティティセクター数、前後の各バッファセクターの数、セクターのセグメント数、クロックレシオなどが記録される。バイト420~2047はリザーブされている。

【0032】SFPゾーンには大まかにこのような情報が記録されるが、そのなかで、ディスクの種別の識別情報となるメディアタイプは、SFPゾーンのセクターにおけるバイト1(第2バイト目)の位置に記録される。この1バイトには図6のような情報が記録されることになる。バイト1が『00h』(hを付した数字は16進表記)、つまり8ビットが『00000000』であることは、そのディスクがROMメディアであることを示している。また『20h』『A0h』はそれぞれRAMメディア、パーシャルROMメディアであることを示している。

【0033】4. システム構成例

図7は、以上のようなROMディスク、RAMディスク、パーシャルROMディスクに対応する本例のディスクドライブ(記録再生装置)1を有するシステム構成例を示している。

【0034】ディスクドライブ1は通常はホストコンピュータからの管理及び制御により記録/再生動作が行なわれる。図7には本例のディスクドライブ1として2つのディスクドライブ1A, 1Bが示されているが、ディ

スクドライブ1Aはホストコンピュータ3Aに例えばSCI(SMALL COMPUTER SYSTEM INTERFACE)によって接続され、ホストコンピュータ3Aからのリード/ライト要求に従って記録/再生動作が行なわれるようになっている。ディスクドライブ1BはLAN(Local Area Network)としての伝送路4に直接接続されている。

【0035】また図中ディスクドライブ2は、本発明に該当しない従来例としてのディスクドライブとなり、このディスクドライブ2はホストコンピュータ3BにSCI接続され、ホストコンピュータ3Bからのリード/ライト要求によってのみ、記録/再生動作が行なわれる。ディスクドライブ2におけるディスクの管理を行なうファイルマネージャはホストコンピュータ3Bが保持する。

【0036】本例のディスクドライブ1A, 1Bは、従来タイプのディスクドライブ2とは異なり、赤外線方式のデータ通信を行なうインターフェースやLANとしてのネットワーク上に直接接続できるようにするためにインターフェースを備えることになる。そしてさらに、後述するが、ディスクドライブ1A, 1Bにおけるディスクの記録/再生のためのファイルマネージャは、ディスクドライブ1A, 1Bがその内部に保持する構成をとる。

【0037】もちろんディスクドライブ1Aに関するファイルマネージャはホストコンピュータ3Aも持ち、ホストコンピュータ3Aはリード要求/ライト要求としてのコマンドをディスクドライブ1Aに送信することで所要の記録/再生動作を実行させることができるが、ディスクドライブ1Aは、ホストコンピュータ3A以外の外部機器、例えばPDA機器5やノートタイプのパーソナルコンピュータ6(以下、ノートパソコン)などからのファイル名を指定したアクセス要求にも対応することができる。例えばPDA機器5やノートパソコン6には赤外線インターフェース手段が搭載されているとした場合、これらの外部機器とディスクドライブ1の間は赤外線信号でのインターフェースによりファイル記録/再生のためのコマンドやデータの送受信を行なうことになる。

【0038】つまりディスクドライブ1Aでは、独自にファイルマネージャを有すること、及び赤外線インターフェースを有することで、ホストコンピュータ3Aを介さなくとも、PDA機器5やノートパソコン6などの、赤外線インターフェースを備えた外部機器との間で、要求された記録再生動作及びデータ通信を行なうことができる。

【0039】このような動作はディスクドライブ1Bでも同様に可能となり、またディスクドライブ1Aとディスクドライブ1Bの間の直接のデータ通信も可能となる。さらにディスクドライブ1Bに関してはLANインターフェースにより、LANの伝送路4を介したアクセ

スが可能となる。例えばLANを構成するパソコンコンピュータやPDA機器などの情報機器7を考えた場合、この情報機器7はディスクドライブ1Bに対してファイル名などを指定して記録／再生動作を要求することができる。ホストコンピュータ3A、3Bも同様である。その他通信のインターフェースは、無線LANやRS-232Cなどいろいろ考えられるが、本例としては、LANと赤外線についての例をあげる。

【0040】5. ディスクドライブの構成

本例のディスクドライブ1(1A, 1B)の構成を図8に示す。ディスクドライブ1は、SCSIによって接続されたホストコンピュータ3A(例えばパソコンコンピュータ)との間で、コマンド及びデータの受け渡しが可能と構成され、ホストコンピュータ3Aからのコマンド及びデータの供給に応じてディスク90に対するデータの記録を行ない、またホストコンピュータ3Aからのコマンドに応じてディスク90からデータを読み出し、ホストコンピュータ3Aに供給する動作を行なう。ここでディスク90とは、上述してきたROMディスク、RAMディスク、又はパーシャルROMディスクである。

【0041】ディスクドライブコントローラ10(以下、コントローラ)はホストコンピュータ3Aとの間の通信及びディスクドライブ1の記録動作、再生動作の全体の制御を行なう。コントローラ10はバス27で通信可能とされているDSP(デジタルシグナルプロセッサ)19を介して実際の記録／再生駆動を実行させる。DSP19は、いわゆるサーボドライバとしての機能を持ち、A/D変換器18から供給されるサーボ情報に応じてスピンドルドライバ21に対してスピンドル駆動制御信号を供給し、スピンドルモータ22に駆動信号を印加させることで、ディスク90のCAV駆動を実行させる。

【0042】また光学ヘッド15におけるレーザダイオード15aからのレーザ発光動作を実行させるためにレーザドライバ16に駆動制御信号を出力し、レーザ発光制御を行なう。レーザダイオード15aからのレーザ光は図示しない光学系を通り、対物レンズ15bを介してディスク90に照射される。またディスク90からの反射光は図示しない光学系を通ってフォトディテクタ15cに照射され、電気信号として取り出される。

【0043】フォトディテクタ15cで得られる電気信号はI-V/マトリクスアンプ17に供給され、電流／電圧変換された後、マトリクス演算アンプにより各種信号が取り出される。即ち、ディスク90のROM領域AEからの再生データとされるべきRF信号、ディスク90のリライタブル領域ARWからの再生データとされるべきMO信号、フォーカスエラー信号、トラッキングエラー信号、フロントAPC信号などが抽出される。

【0044】サーボ情報であるフォーカスエラー信号、トラッキングエラー信号、フロントAPC信号はA/D

変換器18でデジタルデータ化されてDSP19に供給される。DSP19は、フォーカスエラー信号、トラッキングエラー信号に応じてサーボ駆動信号を発生させ、PWMドライバ20に供給する。PWMドライバ20は光学ヘッド15内のフォーカスコイル、ガルバノモータ、スライドモータに対する駆動電力を供給する。

【0045】即ちフォーカスエラー信号に基づいたフォーカスサーボ駆動信号によりPWMドライバ20がフォーカスコイルに駆動電力を印加することで対物レンズがディスクに接離する方向に駆動されてフォーカス制御が行なわれ、またトラッキングエラー信号に基づいたトラッキングサーボ駆動信号、スライドサーボ駆動信号によりPWMドライバ20がガルバノモータ、スライドモータに駆動電力を印加することでトラッキング制御、スレッド移動制御が行なわれる。またDSP19はフロントAPC信号に応じてレーザドライバ16を制御し、レーザ出力レベルを適正に保つようにしている。

【0046】ディスク90に対する再生時において読み出されるデータは、I-V/マトリクスアンプ17からRF信号もしくはMO信号として得られる。I-V/マトリクスアンプ17からの出力はゲイン/オフセットコントロール部23で適切な電位レベルとされ、A/D変換器24でデジタルデータ化される。そしてデジタルデータ化された信号はエンコーダ/デコーダ部12に供給され、デジタルフィルタ処理、ビタビ復号処理、NRZ復号処理、デスクランブル処理等を施され、再生データとされる。この再生データはバッファメモリ11に蓄積された後、所定のタイミングでコントローラ10によってSCSI処理部26に送られ、ホストコンピュータ3Aに転送される。

【0047】なお、再生処理のための再生クロック及び再生信号に同期した各種タイミング生成のためにA/D変換器24の出力はPLLタイミングジェネレータ25にも供給され、いわゆるPLL動作により再生クロック及びその再生クロックに基づいた各種タイミング信号が形成される。

【0048】ホストコンピュータ3Aから記録要求コマンド及び記録すべきデータがSCSI処理部26を介して供給された場合は、コントローラ10はそのデータをバッファメモリ11に蓄積してから所定の転送レートでエンコーダ/デコーダ部12に供給し、実際にディスク90上に記録を行なう場合のデータ形態にエンコードさせる。そしてそのエンコードされたデータは磁気ヘッドドライバ13に供給され、磁気ヘッドドライバ13は記録データに応じて磁気ヘッド14からディスク90に対する磁界印加動作を実行する。なお、記録時にはレーザダイオード15aからは記録用の高レベルのレーザ出力が実行されている。

【0049】本例のディスクドライブ1では、上述したようにこのディスクドライブ1自体がディスク90に関

するファイルマネージャを保持するようにし、またそのファイルマネージャを用いてホストコンピュータ3Aからの制御がなくとも必要な記録再生動作ができるようにされている。このため、バス27にはCPU28、RAM29、フラッシュメモリ30が接続されている。また赤外線インターフェースを構成することになる赤外線コントローラ31と送受信部32、及びLANインターフェースを構成することになるネットワークコントローラ33と図7の伝送路4に接続されるLAN通信部34が設けられている。

【0050】なお、図10ではディスクドライブコントローラ10にバッファメモリ11を制御するバッファメモリコントローラ、及びSCSI処理部26を制御するSCSIコントローラとしての機能が含まれているとしてブロック化している。赤外線コントローラ31は、ディスクドライブコントローラ10内のバッファメモリコントローラとの間でデータ転送のための制御信号SG（例えば転送のリクエスト信号や転送クロック等）のやりとりを行うことで、バッファメモリ11との間でのデータ授受が可能とされている。同様にネットワークコントローラ33も、ディスクドライブコントローラ10内のバッファメモリコントローラとの間でデータ転送のための制御信号SG（例えば転送のリクエスト信号や転送クロック等）のやりとりを行うことで、バッファメモリ11との間でのデータ授受が可能とされている。

【0051】なお、この例においては、コントローラとしての機能としては、ディスクドライブ制御、バッファメモリ制御（メモリマネージャ）、SCSI制御、赤外線インターフェース制御、ネットワークインターフェース制御という、4つの制御機能と1つのメモリマネージャ機能が必要としているが、これらの部位は全て1チップのコントローラとして集積化することもできる。

【0052】ディスク固有の管理情報となるファイルマネージャを保持する部位としてはRAM29もしくはフラッシュメモリ30となる。ファイルマネージャをディスクドライブ1内で保持する方式としては、ファイルマネージャとしてのデータ（ソフトウェア）をディスク90に記録しておき、ディスク装填時にそれを読み込んでRAM29に展開するという方式と、予め各ディスク90に関するファイルマネージャをフラッシュメモリ30などの固体メモリに保持しておくという方式が考えられる。

【0053】ディスク90から読み込む方式を採用する場合は、フラッシュメモリ30において常にファイルマネージャを保持しておくようにする必要はない。つまりこの場合はフラッシュメモリ30を設ける必要はない。またフラッシュメモリ30においてファイルマネージャを保持する方式を採用する場合は、ディスク90にファイルマネージャを記録しておくこと、及びディスク90から読み込んだファイルマネージャを展開するためのR

AM29を用意する必要はない。なお、もちろん常にファイルマネージャを保持するためのメモリを、必ずしもフラッシュメモリとする必要はなく、他の種のメモリを用いててもよい。また、ディスクから読み込むという動作形態とはなるが、フラッシュメモリ30を用いる場合と同等の機能となる方式として、パーシャルROMディスクのROM領域にファイルマネージャを保持することも考えられる。

【0054】CPU28はRAM29もしくはフラッシュメモリ30に保持されているファイルマネージャを用いて、コントローラ10に対して所要のデータファイルの記録／再生動作を指示する。即ち赤外線コントローラ31やネットワークコントローラ33を介する外部機器との通信により必要な記録／再生動作制御を行なうとともに、赤外線コントローラ31やネットワークコントローラ33に対してのデータの送受信動作の制御を行なう。

【0055】赤外線コントローラ31は外部機器から赤外線で送信され、送受信部32で受信されたコマンドやデータをデコードし、CPU28やコントローラ10（バッファメモリ11）に転送する。またCPU28からの通信情報やコントローラ10（バッファメモリ11）から供給される再生データに対して赤外線信号としての必要なエンコードを行ない、送受信部32から外部機器に対して送信する動作を行なう。同様にネットワークコントローラ33はLAN伝送路4をLAN通信部34で受信されたコマンドやデータをデコードし、CPU28やコントローラ10（バッファメモリ11）に転送する。またCPU28からの通信情報やコントローラ10（バッファメモリ11）から供給される再生データに対して赤外線信号としての必要なエンコードを行ない、LAN通信部34からLANネットワークに対して送信する動作を行なう。なお無線LAN通信部34aを備えて無線LANに対応できるようにすることも考えられる。

【0056】このようなディスクドライブ1におけるソフトウェアの機能ブロック構成は図9のようになる。即ちCPU28などのハードウェア処理、モニター処理を基礎として、LANインターフェース処理、赤外線インターフェース処理、SCSIインターフェース処理、ドライブ処理、ファイルマネージャ処理、キャッシュ処理、バックグラウンド処理が構成されることになる。LANインターフェース処理はネットワークコントローラ33に対する制御及びLANネットワークを通じたデータ送受信／コマンド送受信に関する処理となる。赤外線インターフェース処理は、赤外線コントローラ31に対する制御及び赤外線通信による外部機器とのデータ送受信／コマンド送受信に関する処理となる。ファイルマネージャ処理は、RAM29もしくはフラッシュメモリ30の保持されているファイルマネージャを用いたディス

ク90への記録／再生動作管理に関する処理である。SCSIインターフェース処理は、ホストコンピュータ3Aとの通信に関する処理、ドライブ処理は実際の記録／再生制御に関する処理である。さらにデータ読出に関するキャッシング処理や、バックグラウンド処理も構成される。

【0057】なお、本例ではホストコンピュータ3A以外の外部機器に対するインターフェースとして、赤外線インターフェース構成とLANインターフェース構成がとられているが、必ずしもこの両方を備える必要はない。

【0058】6. ディスク装填時の動作

上述したようにディスクドライブ1の内部でファイルマネージャを保持する方式としては個々のディスク90にファイルマネージャとしてのデータを記録しておき、ディスク装填時にファイルマネージャを読み込んでRAM29に展開するようにする方式と、ファイルマネージャを記録したフラッシュメモリ30を設ける方式がある。

【0059】ここでは、まずディスク90からファイルマネージャを読み込んでRAM29に展開する方式を採用する場合の、ディスク装填時の動作に関して、CPU28及びコントローラ10が行なう処理を図10～図13で説明する。そしてその後に図14でファイルマネージャを記録したフラッシュメモリ30を設ける方式についての処理例を、また図15で両方式を併用する処理例を説明する。

【0060】図10に示すように、ディスクドライブ1にディスク90が装填されると、CPU28は、まずステップF101として、そのディスク90の種別を判別することになる。即ちディスク90がRAMディスクであるか、ROMディスクであるか、パーシャルROMディスクであるか、を判別する。この判別処理は、例えば図5、図6で説明したディスク上のSFPゾーンのデータを読み込み、そのなかのメディアタイプコードを確認する処理となる。

【0061】そしてRAMディスクであると判断された場合は、ステップF102に進み、リラタブル領域の最後のセクターの読み込み処理を行なう。またROMディスクもしくはパーシャルROMディスク（物理フォーマット済のパーシャルROM）であると判断された場合は、ステップF103に進み、ROM領域の最後のセクターの読み込み処理を行なう。

【0062】ファイルマネージャはディスク90上の或る領域に記録されるものであるが、このディスク上のファイルマネージャの記録位置などを管理するファイルシステム情報が、RAMディスクの場合はリラタブル領域の最後のセクターに、またROMディスクもしくはパーシャルROMディスクの場合は、ROM領域の最後のセクターに記録されるようしている。

【0063】従ってステップF102もしくはF103の処理

は、ファイルシステム情報を読み込む処理となる。なお、ファイルシステム情報の記録位置は、必ずしもRAMディスクのリラタブル領域の最後のセクター、もしくはROMディスク、パーシャルROMディスクでのROM領域の最後のセクターに記録すると設定しなくてもよい。このためステップF102、F103の処理としては、ファイルシステム情報が記録されるセクターの設定に応じて、そのセクターの読出処理とすればよい。

【0064】本例の場合で、RAMディスクのリラタブル領域の最後のセクター、もしくはROMディスク、パーシャルROMディスクでのROM領域の最後のセクターに記録されるファイルシステム情報は、例えば図12(a)～(d)のような情報となる。図12(a)は論理フォーマットがされていない状態でのパーシャルROMディスクにおける例えばROM領域の最後のセクターとしてのファイルシステム情報の例を示している。

【0065】この場合ファイルシステム情報のヘッダとして先頭の24バイトが用いられ、例えば『HS FILE PROM SYSTEM』という文字に相当するコードが記録される。そして続く6バイトでファイルIDが記録される。このファイルIDとはファイル形態を示す識別コードとなり、例えばFAT12、FAT16、HFSなどのファイルシステムの種類を示す情報となる。(FAT:File Allocation Table、HFS:Hierarchy File System)

【0066】ファイルIDに続く2バイトに1セクタ当たりのバイト数、次の1バイトで1アロケーション当たりのセクタ数が記録される。さらに続く8バイトでファイルマネージャのスタートセクターすなわちファイルマネージャの記録位置が記述され、次の4バイトでファイルマネージャとしてのロードファイルの全セクタ数が記述される。

【0067】これによってディスク90上でのファイルマネージャが記録されている部分（スタートセクターからセクタ数分の領域）が示される。ファイルマネージャの位置はROM領域内でもよいし、リラタブル領域内でもよい。ただし随時、記録、書き換え、消去が行なわれるリラタブル領域を有するパーシャルROMでは、ファイルマネージャに必要とされるデータ更新に対応するために、はじめからファイルマネージャをリラタブル領域内に設定しておくことが考えられる。

【0068】続く1バイトに、エンドIDとして『FFh』が記録され、ファイルシステム情報のセクターとしての実データの終了が示される。

【0069】図12(b)は論理フォーマットがされている状態でのパーシャルROMディスクにおける例えばリラタブル領域の最後のセクターとして記録されるファイルシステム情報の例を示している。この場合ファイルシステム情報のヘッダとして先頭の24バイトは、例えば『HS FILE PRAM SYSTEM』とい

う文字に相当するコードが記録され、上記図12(a)の場合と区別される。以降のデータは図12(a)と同様である。

【0070】なお図10のステップF101でパーシャルROMディスクと判断された場合は、ステップF103でROM領域の最終セクターとしてのファイルシステム情報、すなわち図12(a)のセクターを読み込むものとしたが、論理フォーマット済のパーシャルROMディスクである場合は、ステップF102に進んでリライタブル領域の最後のセクターとしての、図12(b)のファイルシステム情報のセクターを読み込むようにすることも考えられる。

【0071】また論理フォーマットによって図12(b)のファイルシステム情報が形成されると、ディスク上に図12(a)(b)の2つのファイルシステム情報が併存することになるが、その場合は図12(b)のファイルシステム情報を用いてアクセス(後述するステップF104以降の処理)を行う。なぜなら、図12(a)(b)の2つのファイルシステム情報は、同一内容である場合も考えられるが、必ずしも同一でなくてもよく、特に図12(b)のファイルシステム情報は後から自由に設定できるため、この図12(b)のファイルシステム情報を優先させることが好適であるためである。ところが、もし図12(b)のファイルシステム情報を用いてアクセスしても、後述のステップF106の処理としてファイルマネージャが認識できなかった場合は、図12(a)のファイルシステム情報を用いるようにすればよい。なお、その場合はリライタブル領域への書き込み動作を禁止することが適切である。

【0072】また、図12(a)(b)の2つのファイルシステム情報が併存するときに、互いに異なるファイルマネージャを示す形態を探ることもできる。例えばROM領域でのファイルを管理するファイルマネージャと、リライタブル領域でのファイルを管理するファイルマネージャとを別個に形成し、各ファイルマネージャがそれぞれ図12(a)(b)のファイルシステム情報で示されるようにしてもよい。

【0073】図12(c)はRAMディスクの場合における、リライタブル領域の最後のセクターに形成されるファイルシステム情報の例を示している。この場合ファイルシステム情報のヘッダとしての先頭の24バイトは、例えば『HS FILE RAM SYSTEM』という文字に相当するコードが記録され、上記図12(a)(b)の場合と区別される。以降のデータは図12(a)(b)と同様である。

【0074】図12(d)はROMディスクの場合における、ROM領域の最後のセクターに形成されるファイルシステム情報の例を示している。この場合ファイルシステム情報のヘッダとしての先頭の24バイトは、例えば『HS FILE ROM SYSTEM』という文

字に相当するコードが記録され、上記図12(a)(b)(c)の場合と区別される。以降のデータは図12(a)(b)(c)と同様である。

【0075】ステップF102もしくはF103の処理でファイルシステム情報が記録されている可能性のあるセクターを読み込んだら、そこに図12(a)～(d)における各先頭24バイトのファイルシステム情報のヘッダーが存在したか否かを判別する(F104)。

【0076】ファイルシステム情報のヘッダーが存在しない場合とは、そのディスクは本例の動作、すなわちディスクドライブ1の内部にファイルマネージャを展開する動作に対応できないディスクであり、そのままステップF116に進んで、ファイルシステム認識フラグをオフとして処理を終了する。すなわちこの場合は、ディスクドライブ1自体にはファイルマネージャは存在しないことになるため、そのディスク90に関する記録／再生動作はホストコンピュータ3Aにおけるファイルマネージャを用いてのみ可能となり、PDA機器5やノートパソコン6などの外部機器からの直接アクセスはできないものとなる。

【0077】ところが、ファイルシステム情報のヘッダーが存在したら、ディスク90上にファイルマネージャが記録されることになるため、ステップF105においてファイルマネージャの記録セクターを判別する。つまり図12のファイルシステム情報におけるファイルマネージャのスタートセクターやファイルマネージャのセクタ数などの情報を読み込む。そしてステップF106で実際のファイルマネージャの読み込み及び起動を行なう。すなわち、ファイルマネージャをディスク90から読み込んでRAM29に展開するとともに、そのファイルマネージャによる起動によりCPU28は、ホストコンピュータ3Aを介さないでディスク90に対する所要のファイル記録／ファイル再生動作が可能となる。

【0078】次にステップF107で、ユーザーエリア先頭のセクター(いわゆるロジカルブロックアドレス0のセクター)の読み込みを行なう。つまり実際のファイル構造が記録される先頭部分である。このステップF107以降の処理は、ファイルシステム情報及びファイルマネージャと、実際のデータファイルの整合の確認及び確認されたファイルシステムの種別に応じたフラグ設定(ファイルシステム認識フラグの設定)を行なう処理となる。

【0079】ファイルシステム認識フラグとは、装填されているディスク90に対応するファイルマネージャをRAM29(後述する図15、図16の場合はフラッシュメモリ30も含む)に保持できている状態か否かを識別するとともに、そのファイル管理情報の種別を示すとのできる情報となる。そして図18により後述するが、外部機器からのディスクアクセス要求があった際には、CPU28はファイルシステム認識フラグの状態により、その要求に応じたアクセス処理の実行／不実行を

決定することになる。

【0080】ファイルシステムの種別としては、説明上、FAT12, FAT16, HFSとする。もちろん本例に適用できるファイルシステムが、これらに限られるものではない。

【0081】まず、図11に示したファイルシステム情報においてファイルIDがFAT12もしくはFAT16であった場合は、ロジカルブロックアドレス0からの実際のファイル構造は図13のようになっているはずである。先頭セクターにIPL(Initial program Loader)領域が形成され、同図右側にその内容を概略的に示すように、バージョン名、1セクタあたりのバイト数、1アロケーションあたりのセクタ数、FAT数、ルートディレクトリのエントリ数など、ファイルシステムの管理情報が記録される。

【0082】このIPL領域の他に、FAT1領域、FAT2領域、ルートディレクトリ領域、データ領域などが設けられ、FATシステムが構築されている。図12に示したファイルシステム情報においてファイルIDがFAT12もしくはFAT16であった場合は、ステップF107の処理でまずIPL領域が読み込まれることになり、図12に示すようにその中のFAT-IDを確認することになる。FAT-IDとしてはFAT12, FAT16などに対応するコードが記述されているが、このFAT-IDが正しく確認できた場合は、ステップF108からF109に進む。そして、FAT-IDに従ってFAT1領域、FAT2領域のヘッダを確認する。

【0083】ここでFAT1領域、FAT2領域のヘッダが正しく確認できなかった場合は、何らかの事情によりFATシステムが適正に構築されていない場合となる。この場合は、ステップF116に進んで、ファイルシステム認識フラグをオフとして処理を終了する。

【0084】この場合、RAM29に展開されたファイルマネージャは、そのディスク90のファイル構成に正しく対応していないことになる。従ってファイルシステム認識フラグをオフとすることでディスクドライブ1内にファイルマネージャは存在しないとみなし、そのディスク90に関する記録／再生動作はホストコンピュータ3Aにおけるファイルマネージャを用いてのみ可能とし、PDA機器5やノートパソコン6などの外部機器からの直接アクセスによるディスク90に関する記録／再生動作はできないものとする。

【0085】FAT1領域、FAT2領域のヘッダが正しく確認できた場合は、ステップF110に進み、FAT-IDに従ってルートディレクトリの存在を確認する。ルートディレクトリの存在が確認できなかった場合は、これもFATシステムが適正に構築されていない場合となる。従ってこのときも、ステップF116に進んで、ファイルシステム認識フラグをオフとして処理を終了する。

【0086】FAT1領域、FAT2領域のヘッダ及び

ルートディレクトリの存在が確認され、すなわち実ファイルとしてFATファイルが確認されたら、CPU28の処理はステップF114に進んでファイルシステム認識フラグをFAT(FAT12またはFAT16)に対応する値にセットして処理を終える。この場合、CPU28はディスク90におけるFAT12またはFAT16のファイルシステムに対応して、そのファイルマネージャがRAM29に展開されていることが確認されたことになる。これにより、以降はPDA機器5やノートパソコン6などの外部機器からファイル名を指定したアクセスの要求があった場合などに、CPU28がRAM29に保持するファイルマネージャを用いて(ホストコンピュータ3Aの制御に基づかないで)、ディスク90に対するファイルの記録／再生を実行できることになる。

【0087】図12に示したファイルシステム情報においてファイルIDがHFSであった場合は、ステップF107で読み込むロジカルブロックアドレス0(セクター0)の先頭には、HFSのファイルシステムであることのIDとなるコード(マジックキー)が記録されているはずである。

【0088】もし、このHFS-IDが存在しない場合は、ディスクにはHFSとしてファイルシステムが構築されていないことになり、つまりRAM29に展開されたファイルマネージャは、そのディスク90のファイル構成に正しく対応していないことになる。従ってステップF111からF116に進んで、ファイルシステム認識フラグをオフとすることでディスクドライブ1内にファイルマネージャは存在しないとみなし、そのディスク90に関する記録／再生動作はホストコンピュータ3Aにおけるファイルマネージャを用いてのみ可能とし、PDA機器5やノートパソコン6などの外部機器からの直接アクセスによるディスク90に関する記録／再生動作はできないものとする。

【0089】一方、HFS-IDが存在した場合は、ステップF111からF112に進む。ここではセクター0の情報からパーティションマップの情報を確認し、さらにドライブマップを探して、パーティションマップのマジック番号(マジックキー)が適正な値であるか否かを確認する。ここで正しく確認できなかった場合は、ステップF113からF116に進んで、ファイルシステム認識フラグをオフとする。

【0090】正しく確認できた場合は、実ファイルとしてHFSファイルが確認されたことになり、CPU28の処理はステップF115に進んでファイルシステム認識フラグをHFSに対応する値にセットして処理を終える。この場合、CPU28はディスク90におけるHFSとしてのファイルシステムに対応して、そのファイルマネージャがRAM29に展開されていることが確認されたことになり、すなわち以降は、PDA機器5やノートパソコン6などの外部機器からファイル名を指定したアク

セスの要求があった場合などに、CPU28がRAM29に保持するファイルマネージャを用いて（ホストコンピュータ3Aの制御に基づかないで）、ディスク90に対するファイルの記録／再生を実行できることになる。

【0091】なお実ファイルがHFSファイルであった場合の、ステップF107→F111→F112→F113の処理を具体的に示したものが図11である。即ちステップF107では、上記の通りセクター0（ロジカルロックアドレス0）の情報を読み込むことになるが、HFSファイルであった場合、このセクター0の読み込みとは、デバイスドライバが記録しているセクターとサイズの読み込み処理となる。そしてまた、セクター0の先頭2バイトはマジックキーと呼ばれ、この値が「4552h」であれば適正とされる。そして先頭2バイトが「4552h」でなければ、適正なHFSファイルでないとして、ステップF111から図10のステップF116に進むことになる。

【0092】先頭2バイトが「4552h」であれば、読み込んだセクター0のデータは適正データとされステップF111からF112に進む。そして次にセクター1（ロジカルロックアドレス1）の情報を読み込む。このセクター1の読み込みとは、パーティションマップの読みである。パーティションマップには、パーティションの始まり位置、終了位置、情報内容（ドライブやファイルシステムなどの情報種別）などが書き込まれている。また、セクター1の先頭2バイトもマジックキーと呼ばれ、この値が「504Dh」であれば適正とされる。

【0093】セクター1の先頭2バイトが「504Dh」でなければ、適正なHFSファイルでないとして、ステップF113から図10のステップF116に進むことになる。セクター1の先頭2バイトが「504Dh」であれば、適正なHFSファイルとされ、つまり確認OKと判断されて、ステップF115に進み、上述の通り、ファイルシステム認識フラグをHFSに対応する値にセットして処理を終える。

【0094】以上、ディスク90からファイルマネージャを読み込んでRAM29に展開する方式を採用する場合の、ディスク装填時の動作を説明したが、ファイルマネージャを記録したフラッシュメモリ30を設ける方式を採用する場合は、装填されたディスク90の実ファイルがフラッシュメモリ30内の或るファイルマネージャに正しく対応するか否かを判断して、ファイルシステム認識フラグを設定する処理を行なうことになる。

【0095】この場合の処理例を図14に示す。なお、図10の処理と同一の処理内容となるステップは、同一のステップ番号を付し、説明を省略する。また、図10の処理例の場合で説明したように、ディスク90の例えれば最終セクタに記録されるファイルシステム情報には、ファイルマネージャのスタートセクタとしての情報が記録されるが、フラッシュメモリ30を設けてファイルマネージャを保持する場合は、必ずしもディスク90内に

ファイルマネージャを保持しておく必要がない。そして保持しない場合は、ファイルマネージャのスタートセクタとしての情報は記録されないようにするか、もしくはフラッシュメモリ内の特定のファイル（ファイルマネージャとしてのファイル）を識別する情報を記録するよにしてもよい。なお、このようにフラッシュメモリ30を設けてファイルマネージャを保持する場合に、ディスク90内にも同じファイルマネージャを保持することがあり得ることはいうまでもない。

【0096】そしてフラッシュメモリ30に保持するファイルマネージャを用いる場合は、装填されたディスク90と、フラッシュメモリ30内の或るファイルマネージャとで対応関係の照合がとれればよいものであるが、この照合には、ディスク90に記録されたファイルシステム情報を用いるようにしてもよいし、またディスク90にファイルマネージャが記録されている場合はそのファイルマネージャの内容と、フラッシュメモリ30内の或るファイルマネージャを比較することで照合をとるようにもよい。

【0097】図14の処理は、図10のステップF105、F106の処理が、図14に示すステップF130、F131の処理となる点で異なるものとなる。即ちステップF104でファイルシステム情報のヘッダが確認されたら、例えばそのファイルシステム情報に基づいて、当該装填されているディスク90に対応するファイルマネージャがフラッシュメモリ30に記憶されているか否かを判断する。もしディスク90に対応するファイルマネージャがフラッシュメモリ30に記憶されていなければ、ステップF116に進んで、ファイルシステム認識フラグをオフとする。すなわちこの場合は、ディスクドライブ1自体にはファイルマネージャは存在しないことになるため、そのディスク90に関する記録／再生動作はホストコンピュータ3Aにおけるファイルマネージャを用いてのみ可能となり、PDA機器5やノートパソコン6などの外部機器からの直接アクセスはできないものとなる。

【0098】一方、ディスク90に対応するファイルマネージャがフラッシュメモリ30に記憶されていれば、ステップF131でフラッシュメモリ30からファイルマネージャを読み込む。そして以降、ステップF107から、上記図10の場合と同様の処理を行ってファイルシステム認識フラグを設定する。

【0099】フラッシュメモリ30にファイルマネージャを保持する場合は、このような処理を採用してもよいが、さらにディスク90にもファイルマネージャが記録されることを考慮すれば、図15のような処理も考えられる。図15において、図10の処理と同一の処理内容となるステップは、同一のステップ番号を付し、説明を省略する。

【0100】図15の処理は、図10のステップF106とステップF107の処理の間に、図15に示すステップF14

0、F141、F142の処理が加わる点で異なるものとなる。即ちステップF104でファイルシステム情報のヘッダが確認されたら、図10の場合と同様にステップF105でファイルマネージャの記録セクタを判別し、ステップF106でそのファイルマネージャの読み込みを行う。ファイルマネージャがRAM29に良好に読み込めれば、ステップF140からF107に進む。ところが、何らかの事情でファイルマネージャが読み込めない場合もある。例えばそのディスク90にファイルマネージャが形成されていなかった場合や、ファイルマネージャとしてのデータ部分が何らかの事故で破損され、読み出し不能となった場合などである。

【0101】そこで読み込みNGとなった場合は、ステップF140からF141に進み、フラッシュメモリ30内にそのディスク90に対応するファイルマネージャが記憶されているか否かを判断する。もしディスク90に対応するファイルマネージャがフラッシュメモリ30に記憶されていない場合、つまりディスク90からもフラッシュメモリ30からも読み込めない場合は、ステップF116に進んで、ファイルシステム認識フラグをオフとする。この場合は、ディスクドライブ1自体にはファイルマネージャは存在しないことになるため、そのディスク90に関する記録／再生動作はホストコンピュータ3Aにおけるファイルマネージャを用いてのみ可能となり、PDA機器5やノートパソコン6などの外部機器からの直接アクセスはできないものとなる。

【0102】一方、ディスク90に対応するファイルマネージャがフラッシュメモリ30に記憶されていれば、ステップF141からF142に進み、フラッシュメモリ30からファイルマネージャを読み込む。そしてステップF107に進む。ディスク90もしくはフラッシュメモリ30からファイルマネージャを読み込んでステップF107に進んだ以降は、上記図10の場合と同様の処理を行ってファイルシステム認識フラグを設定する。

【0103】この図15の処理の場合は、ファイルマネージャが記録されているディスクと記録されていないディスク（ファイルマネージャがフラッシュメモリ30に保持されているディスク）に対する対応可能な幅が広がり、またファイルマネージャが記録されているディスクであっても、そのファイルマネージャをフラッシュメモリ30にも保持するようにしておけば、ディスク90からのファイルマネージャ読み込み不能の原因となる事故等が発生しても、正常に対応できるようになる。

【0104】なお、図15の処理において、先にフラッシュメモリ30内を確認し、フラッシュメモリ30にファイルマネージャがなかった場合に、ディスク90からのファイルマネージャの読み込みを行うようにしてもよい。

【0105】7. 記録／再生要求時の動作

次に、ホストコンピュータ3Aからの記録／再生要求があった場合の動作、及びPDA機器5やノートパソコン

6などの外部機器から赤外線インターフェースによるファイルの記録／再生要求があった場合の動作を説明する。なお、例えば図7の外部機器7からLANを通じた記録／再生要求があった場合の動作（ネットワークコントローラ33、LAN通信部34によるインターフェース）については、赤外線インターフェースによるファイルの記録／再生要求があった場合の動作とは、そのインターフェース形態に応じた入出力方式の違いのみで、ディスクドライブ1の動作は概略同様となるため説明を省略する。

【0106】図16にホストコンピュータ3Aからの記録／再生要求があった場合、すなわちSCSIにおけるセレクションが発生した場合のCPU28及びコントローラ10による処理を示す。ホストコンピュータ3Aからディスクドライブ1に対する記録／再生要求としてSCSI上のセレクションが発生したら、CPU28はステップF201としてまず他のインターフェースに関するコマンド処理フラグの状態を確認する。

【0107】コマンド処理フラグとは、本例ではSCSI処理フラグ、赤外線IF処理フラグ、LAN-IF処理フラグとする。これらのコマンド処理フラグは図16、図18で設定される処理において設定されるフラグであり、それぞれのインターフェースによる通信実行状態を識別するフラグである。

【0108】ステップF201における他のインターフェースに関するコマンド処理フラグとは、赤外線IF処理フラグ及びLAN-IF処理フラグとなる。なお、図16、図18では説明の簡略化のためにLAN-IF処理フラグについては考えないものとするが、LAN-IF処理フラグは、後述する赤外線IF処理フラグが赤外線インターフェースによる処理実行中にオンとなることと同様に、LANインターフェースによる処理実行中にオンとなるものである。

【0109】赤外線IF処理フラグ（又はLAN-IF処理フラグ）がオンであった場合は、それらのインターフェース上での通信が実行中であることになる。そこでステップF202からF203に進んで、SCSI、すなわちホストコンピュータ3Aに対してステータス情報として『BUSY』を返す。つまりホストコンピュータ3Aからの要求に対応できないことを示す処理を行なうことになる。

【0110】ただし、ホストコンピュータ3Aの機種（即ちオペレーティングシステムの種類）によっては、SCSIにより『BUSY』が返されると、良好な動作が不能となるものもある。その場合は、ホストコンピュータ3Aからのコマンドを受けた際に、ホストコンピュータ3Aをそのまま待機させるような処理（例えば擬似的にディスク未装填という状況とするなど）を行うようになるとよい。このような場合の処理例については、図17で後述する。

【0111】ステップF202の時点で赤外線I/F処理フラグ（及びLAN-I/F処理フラグ）がオフであった場合は、現在それらのインターフェース上の通信が行なわれておらず、ホストコンピュータ3Aからの要求に対応できることになる。そこでステップF202からF204に進み、まずホストコンピュータ3Aからカートリッジロックコマンドが送信されてきたか否かを判断する。そして送信されていた場合はカートリッジロック処理を行なう（F205）。

【0112】カートリッジロックとは、ホストコンピュータ3Aがディスク90への記録／再生のためにディスクドライブ1の動作をホストコンピュータ3Aに対して専用化させた状態に設定する処理となる。なお、例えばホストコンピュータ3Aの電源をオンとしてシステム起動を行なう際のデバイスチェックなどのために、ホストコンピュータ3Aがディスクドライブ1に対してコマンドを送る場合など、ディスク90への記録／再生を伴わない場合は、カートリッジロックは行なわれない。即ちホストコンピュータ3Aからカートリッジロックコマンドが送信されない。

【0113】実際のリード／ライト要求などはSCSIを介して断続的に発生することになるが、ステップF206, F207のループで待機している状態で、それらの実際のコマンドが送信されるたびに、処理はステップF206からF208に進み、まずSCSI処理フラグをオンとする。そしてコマンドに応じた、データの読み出／書き込みなどの処理を実行する（F209）。その処理が終了したら、ステップF210からF211に進み、SCSI処理フラグをオフとしたうえでステップF206, F207のループに戻る。

【0114】ホストコンピュータ3Aはディスクドライブ1に必要な動作を要求し、それによる一連のデータ送信または受信が終了したらセレクションを終了させる。するとCPU28の処理はステップF207からF212に進み、同時にカートリッジロック解除のコマンドが送られていた場合は、ステップF213でカートリッジロックを解除して、処理を終える。なお、ホストコンピュータ3Aは、それ自体がディスク90のファイルマネージャを有しているとしているため、ディスクドライブ1のRAM29もしくはフラッシュメモリ30に保持されているファイルマネージャを用いる必要はないが、例えばホストコンピュータ3Aが図18で説明する赤外線インターフェースによる外部機器の場合と同様に、ファイル名等によりアクセスを要求し、ディスクドライブ1が保持しているファイルマネージャを用いてディスクアクセス動作を実行することも可能である。

【0115】ところで上述したようにホストコンピュータ3Aの機種によっては、図16のステップF203に代えて図17のような処理を行うとよい。即ち、ステップF202で赤外線I/F処理フラグ（又はLAN-I/F処理フラグ）がオンであったと判断されても、ステップF220とし

てSCSIによるセレクションに応答し、ステップF221でホストコンピュータ3Aからのコマンドを受け取るようにする。そしてステップF222で、受け取ったコマンドが記録再生のためのドライブアクセスコマンドであるか否かを判別し、もしドライブアクセスコマンドでなければ、例えば赤外線インターフェースによるドライブアクセスが行われていたとしても対応可能であるので、ステップF223でコマンドに応じた処理を実行、ステップF224で処理結果としてグッドステータスを返して処理を終える。

【0116】受け取ったコマンドがドライブアクセスコマンドであった場合は、フラグオンの期間は対応できなかったため、ステップF225に進み、ホストコンピュータ3Aに対してディスクネット可能であるか否かを判断する。ディスクネット不能であれば、ステップF225からF226に進んで、SCSI、すなわちホストコンピュータ3Aに対して「エラー」もしくは「BUSY」を返す。返す値はシステムによって異なる。

【0117】ステップF225でディスクネット可能と判断されたら、ステップF227でディスクネット処理を行って、ステップF228で待機する。即ちディスクネット状態でフラグオンの状態が解除される（つまり赤外線インターフェースによるドライブアクセスが終了される）ことを待機する。フラグがオフとなったら、SCSIで発生したセレクションとしてのドライブアクセスコマンドに対応できることになるため、ステップF229でリコネクト処理を行なう上で、図16のステップF204に進む。

【0118】次に図18により、送受信部32、赤外線コントローラ31を介して、CPU28が赤外線インターフェースによるコマンド入力を検知した場合の処理を説明する。まずステップF301でファイルシステム認識フラグを確認する。上述したようにファイルシステム認識フラグがオフである場合は、現在のディスク90に関してRAM29（もしくはフラッシュメモリ30）にファイルマネージャが存在しない場合である。従ってこの場合は通常は赤外線インターフェースによるコマンド入力に対して対応することができないため、ステップF310で、送受信部32から外部機器に対してファイルシステム認識不能な状態である旨を返すことになる。

【0119】ただし例外として、入力されたコマンドがディスク90に対するフォーマット処理を指示するコマンドであった場合は、これからファイルシステムを形成することになるため、その時点では当然ながらファイルシステム認識フラグがオフである。従ってフォーマット実行コマンドであった場合はステップF307からF308に進み、ディスク90に対するフォーマット処理を実行する。すなわちそのフォーマット実行コマンドで指定されたファイルシステム種別（FAT, HFS）に応じたフォーマティングをコントローラ10に指示して実行させ、またフォーマット終了後にステップF309で、ファイ

ルシステムの種別に応じてファイルシステム認識フラグを設定する。例えばHFSフォーマットを行なった場合は、ファイルシステム認識フラグをHFSに対応する値にセットすることになる。

【0120】ステップF301でファイル認識フラグがオンであった場合は、ディスクドライブ1としては赤外線インターフェースによるアクセス要求に対応できることになる。この場合CPU28はステップF302として他のインターフェースに関するコマンド処理フラグの状態を確認する。ここではSCSI処理フラグ（及びLAN-IF処理フラグ）を確認することになる。

【0121】SCSI処理フラグ（又はLAN-IF処理フラグ）がオンであった場合は、それらのインターフェース上での通信が実行中であることになる。そこでステップF302からF311に進んで、赤外線インターフェース、すなわち送受信部32からPDA機器5やノートパソコン6などの外部機器に対してステータス情報として『BUSY』を返す。つまり外部機器からのファイル記録／再生要求に対応できないとしての処理を行なうことになる。

【0122】また、SCSI処理フラグがオフであったとしてもカートリッジロックがオンである場合もある。ステップF303でカートリッジロックがオンと判断されたら、この時点ではSCSIによるディスクドライブ1とホストコンピュータ3Aでの論理的なコネクションが継続中であるため、このときもステップF311に進んで、外部機器に対して『BUSY』を返すことになる。

【0123】SCSI処理フラグ（及びLAN-IF処理フラグ）と、カートリッジロックがオフであった場合は、現在それらのインターフェース上での通信が行なわれておらず、赤外線インターフェースで発生した外部機器からの要求に対応できることになる。そこでステップF303からF304に進み、まず赤外線IF処理フラグをオンとする。そして赤外線インターフェースでのプロトコルに従って受信コマンドに応じた、データの読出／書込、赤外線転送などの処理を実行する(F309)。その処理が終了したら、ステップF306で赤外線IF処理フラグをオフとして処理を終了する。

【0124】ホストコンピュータ3Aとのインターフェースと、外部機器とのインターフェースが以上のように行なわれることで、複数のインターフェース上での通信が重なり、システム動作が混乱することなくなる。図19にこの様子を示す。図19(a) (b) のようにカートリッジロックやSCSI処理フラグがオンとなっている期間は、赤外線インターフェースによる要求が発生しても、それに対応できない赤外線IF不許可期間、すなわち外部機器に『BUSY』を返すことになる期間となる。

【0125】一方図19(c)のように、赤外線IFフラグがオンとなっている期間は、ホストコンピュータ3

Aからのアクセス要求があつても、それに対応できないSCSI不許可期間、すなわちホストコンピュータ3Aに『BUSY』を返すことになる期間となる。

【0126】なお、カートリッジロックがオンとされている期間において、SCSIフラグがオンとなっている部分は、通常はドライブアクセスのための一連の断続的なコマンドに伴う処理が実行されている期間であり、カートリッジロックがオフの期間において、SCSIフラグがオンとなっている部分は、ドライブアクセスコマンド以外の何らかのコマンドに対応した処理が実行されている期間である。

【0127】ところで、ホストコンピュータ3Aの機種によっては、例えばディスクドライブ1に対するアクセス要求を行なう前後でカートリッジロックのオン／オフ制御を行なわないものもある。例えば接続したディスクドライブ1に対してマウント／アンマウントという状態を設定し、その設定によってホストコンピュータ3Aとディスクドライブ1が論理的にシステムを形成する状態をオン／オフする方式の場合である。この場合、ホストコンピュータ3Aがディスクドライブ1を論理的に接続されたデバイスとして『マウント』している期間は、ディスクドライブ1はホストコンピュータ3Aに専用化される。一方、『アンマウント』の状態では、ホストコンピュータ3Aはディスクドライブ1を論理的に接続されたデバイスとはみなさない。

【0128】ホストコンピュータ3Aでは、マウント／アンマウントのためにユーザーの操作に応じて図20のような処理を行なう。まずマウント／アンマウントのためのアプリケーションが起動されると(F401)、ユーザーの操作がマウント設定操作であるか、アンマウント設定操作であるかを判断し(F402)、マウント設定操作であった場合は、内部のマウント処理、すなわちディスクドライブ1を論理的接続デバイスとする設定処理を行なうとともに(F403)、ディスクドライブ1に対してカートリッジロックコマンドを出力する(F404)。ディスクドライブ1ではこれに応じてカートリッジロックが行なわれることなる。そして、処理に使用するアプリケーションの起動を行う(F405)。

【0129】また、ユーザーの操作がアンマウント設定操作であった場合は、まず、その時点で起動されていたアプリケーションを終了する(F406)。そして内部のアンマウント処理、すなわちディスクドライブ1を論理的接続デバイスから開放する設定処理を行なうとともに(F407)、ディスクドライブ1に対してカートリッジロック解除コマンドを出力する(F408)。ディスクドライブ1ではこれに応じてカートリッジロックの解除が行なわれることなる。

【0130】このようなマウント／アンマウントを行なうシステムの場合は、外部機器からの赤外線インターフェースでのファイルアクセス要求があつた際には、アン

マウント（つまりディスクドライブ1でカートリッジロックの解除）が行なわれていなければならない。従ってユーザーはPDA機器5やノートパソコン6などの外部機器からディスクドライブ1を使用する場合は、あらかじめホストコンピュータ3Aにおいてアンマウント設定操作を行なっておく必要がある。

【0131】逆にホストコンピュータ3Aからディスクドライブ1を論理接続デバイスとして接続する場合は、マウント設定されていなければならない。従って外部機器からディスクドライブ1を使用していた後に、ホストコンピュータ3Aからディスクドライブ1を使用する場合は、その前にホストコンピュータ3Aにおいてマウント設定操作を行なうことになる。

【0132】以上本発明の実施の形態としての例を説明してきたが、本発明は上記したシステム構成、ディスクドライブ1の構成、処理方式に限定されず、各種多様な例が考えられることはいうまでもない。

【0133】また上記説明において記録媒体の例としてリムーバブルのディスク（ROMディスク、RAMディスク、パーシャルROMディスク）をあげたが、ディスクドライブ1内に着脱不能に装填されているディスクであっても、同様に本発明を適用できる。

【0134】

【発明の効果】以上説明したように本発明の記録又は再生装置は、少なくとも記録媒体が装填された状態で、その記録媒体に関するファイル管理情報（ファイルマネージャ）を保持することができる保持手段と、ホスト機器以外の外部機器に対して例えば赤外線方式のデータ通信やLAN通信などのシステムにより所要のデータ通信を行なうことができる外部インターフェース手段と、外部インターフェース手段を介して通信される外部機器からの要求に応じて、保持手段に保持されるファイル管理情報を用いて、記録媒体に対する記録又は再生動作を実行させることのできる制御手段とを備えるようにしている。即ち記録又は再生装置内部において記録媒体に対するファイル管理情報と制御機能を有するようにしているため、ファイル管理情報を有するホストコンピュータからのコマンドによる動作のみでなく、ファイル名などによる外部機器からのダイレクトなアクセスにも対応して動作できることになる。これによって記録又は再生装置としての利用態様の多様化、効率化が実現できるという効果がある。特にホスト機器なしでのデータ転送を可能とすることで、ネットワークファイルシステムを形成することもできる。具体的にはLAN、無線LAN、赤外線インターフェースなどによる有線もしくは無線ネットワークファイルシステムとして、上記効果を発現できる。

【0135】また制御手段は、少なくともホスト機器からの要求により記録媒体に対するデータの記録又は再生を実行している期間は、外部機器からの記録媒体に対す

る記録又は再生要求に応じないようにし、また少なくとも外部機器からの要求により記録媒体に対するデータの記録又は再生を実行している期間は、ホスト機器からの記録媒体に対する記録又は再生要求に応じないようにすることで、記録／再生動作、転送動作等が適正に行なわれるようになり、複数のインターフェース間で動作が錯綜することが防止される。

【0136】さらに制御手段は、装填されている記録媒体に対応するファイル管理情報を保持手段に保持できている状態か否かを識別するとともにそのファイル管理情報の種別を示すことのできる情報として、ファイル管理情報認識情報（ファイルシステム認識フラグ）を設定し、外部インターフェース手段を介して通信される外部機器からの、記録媒体に対する記録又は再生動作の要求があった際には、ファイル管理情報認識情報の設定結果により、その要求に応じた処理の実行／不実行を決定するようになっているため、保持手段でのファイルマネージャの保持状況やファイル管理情報の種別に応じた適切な動作が実現される。

【0137】また制御手段は、外部機器からの記録媒体に対するフォーマット動作の要求があった際には、ファイル管理情報認識情報の設定結果に関わらず、その要求に応じたフォーマット処理の実行を決定し、フォーマット動作を実行させることで、外部機器からの記録媒体のフォーマットも可能とし、システムの利用態様を広げることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】各種ディスクの説明図である。

【図2】各ディスクのエリア構造の説明図である。

【図3】パーシャルROMディスクのユーザーエリアの構造の説明図である。

【図4】RAMディスクのユーザーエリアの構造の説明図である。

【図5】実施の形態におけるディスクのSFPゾーンのデータの説明図である。

【図6】実施の形態におけるディスクのメディアタイプコードの説明図である。

【図7】実施の形態のディスクドライブを含むシステム例の説明図である。

【図8】実施の形態における記録再生装置のブロック図である。

【図9】実施の形態における記録再生装置のソフトウェア構成の説明図である。

【図10】実施の形態におけるディスク挿入時の処理例のフローチャートである。

【図11】実施の形態におけるHFS対応処理例のフローチャートである。

【図12】実施の形態におけるディスクのファイルシステム情報の説明図である。

【図13】実施の形態におけるディスクのFATファイ

ルの説明図である。

【図14】実施の形態におけるディスク挿入時の他の処理例のフローチャートである。

【図15】実施の形態におけるディスク挿入時のさらに他の処理例のフローチャートである。

【図16】実施の形態におけるホストコンピュータからの記録再生要求時の処理例のフローチャートである。

【図17】実施の形態におけるホストコンピュータからの記録再生要求時の他の処理例のフローチャートである。

【図18】実施の形態における外部機器からの記録再生要求時の処理例のフローチャートである。

【図19】実施の形態の動作タイミングの説明図である。

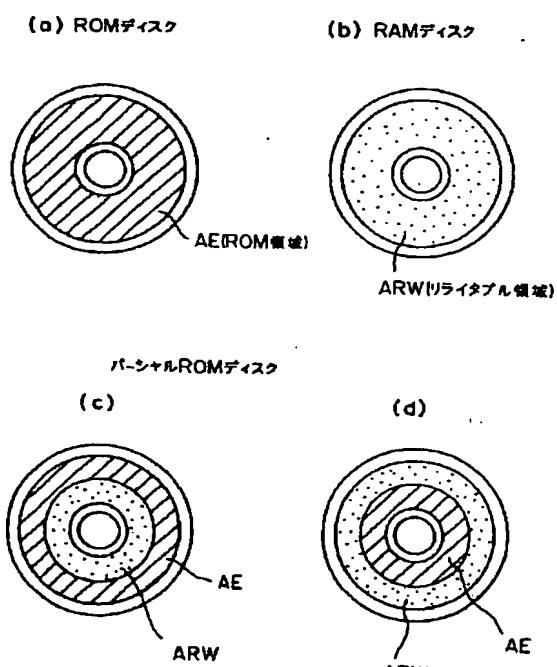
る。

【図20】実施の形態のディスクドライブに対するマウント処理、アンマウント処理のフローチャートである。

【符号の説明】

1, 1A, 1B ディスクドライブ、3A ホストコンピュータ、5 PDA機器、6 ノートパソコン、7 外部機器 10 コントローラ、12 エンコーダ/デコーダ、14 磁気ヘッド、15 光学ヘッド、19 DSP、26 SCSI処理部 28 CPU、29 RAM、30 フラッシュメモリ、31赤外線コントローラ、32 送受信部、33 ネットワークコントローラ、34 LAN通信部

【図1】

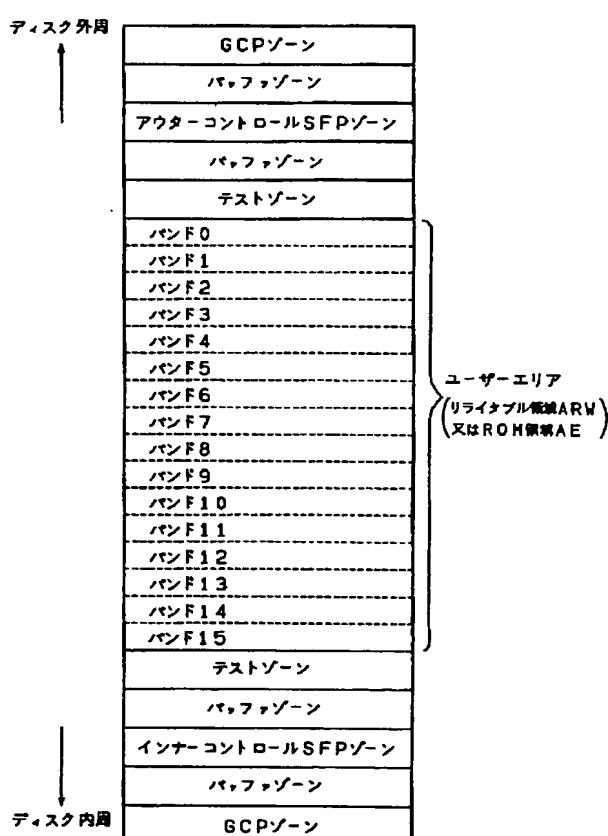


【図5】

SFPゾーン

バイト	内容
0~19	GCPデータ(20バイト)と専用情報
20~29	メディアインフォメーション
30~99	システムインフォメーション
100~419	バンド情報
420~2047	リザーブ

【図2】

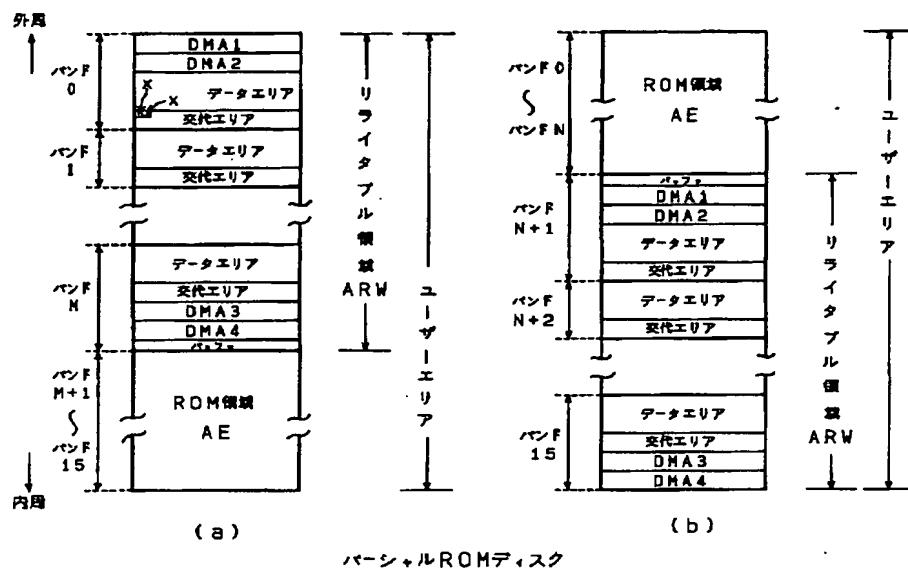


【図6】

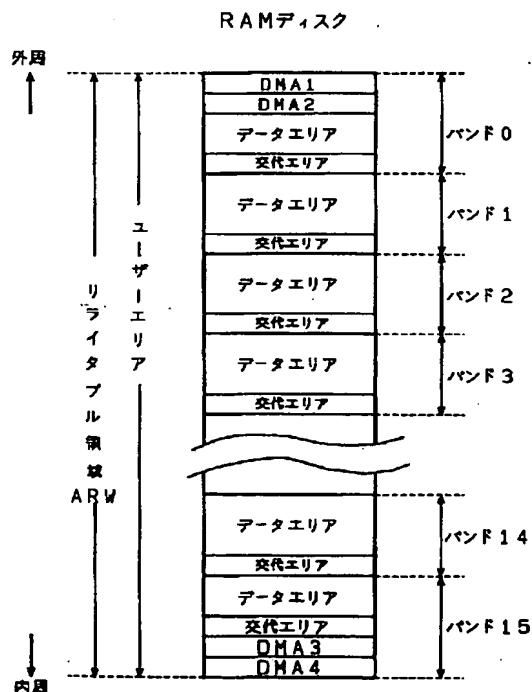
SFPバイト1(メディアタイプ)

00h	00000000	ROMメディア
20h	00100000	RAMメディア
A0h	10100000	パーシャルROMメディア

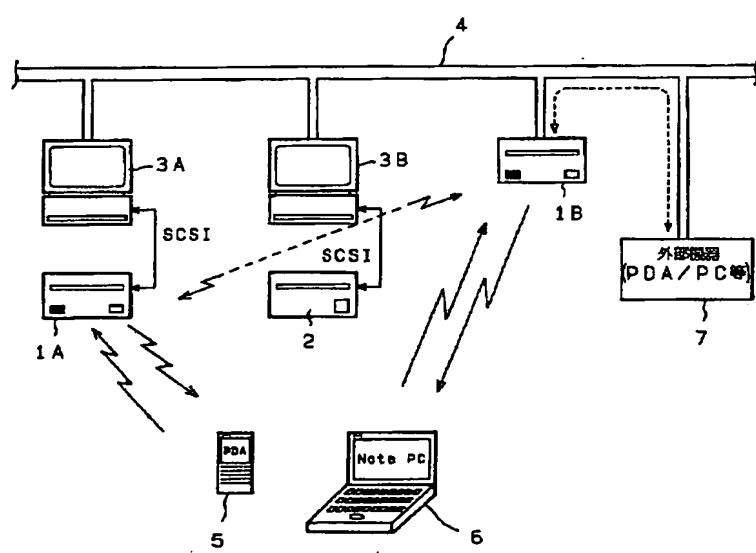
【図3】



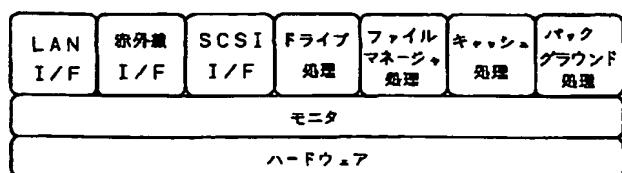
【図4】



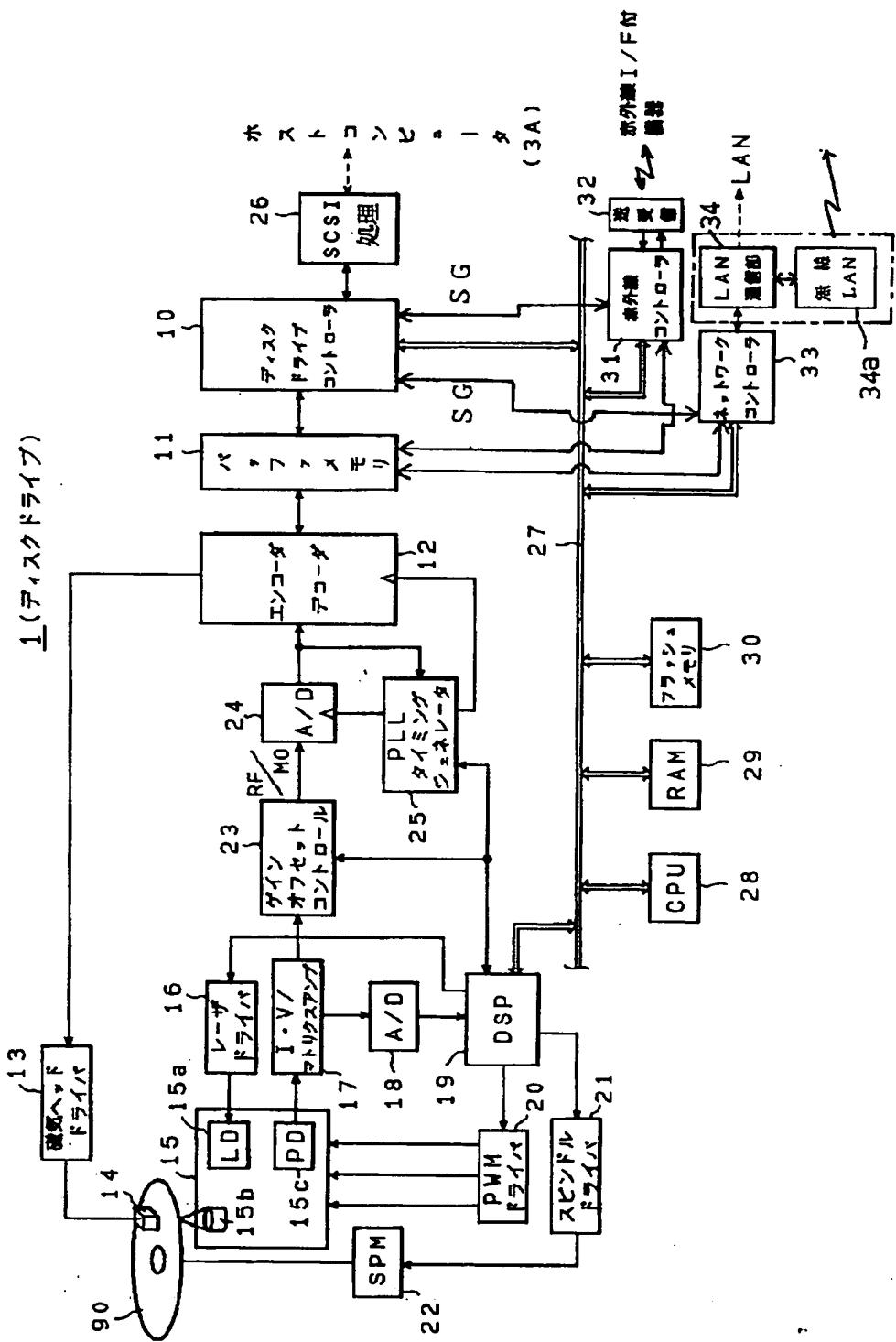
【図7】



【図9】

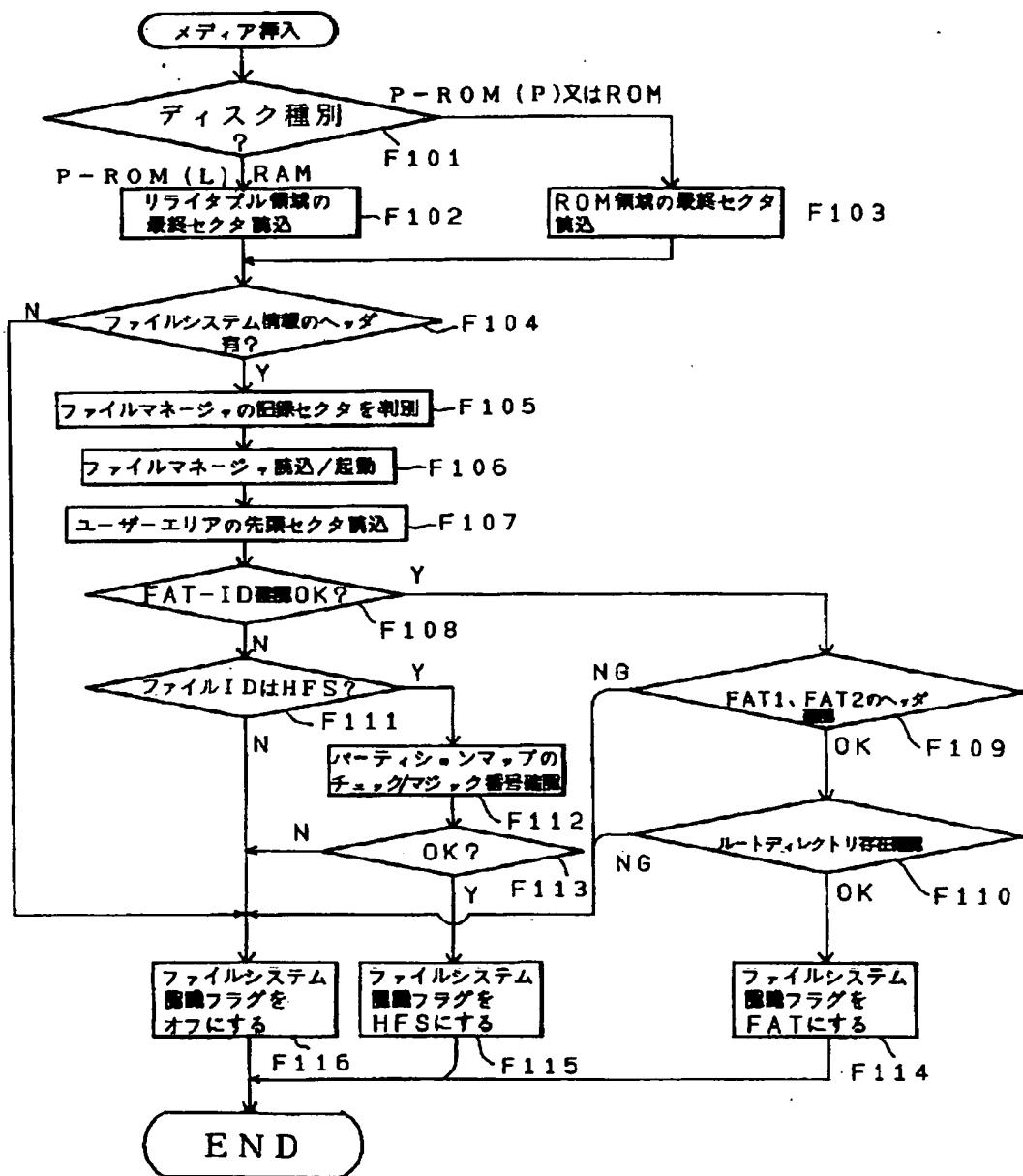


【図8】

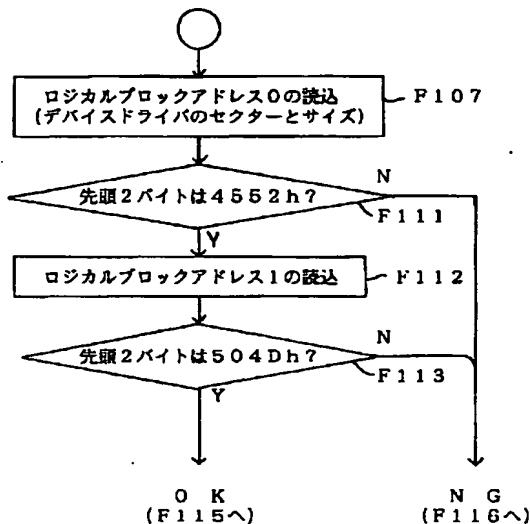


【図10】

P-ROM (P) : 物理フォーマット済 P-ROM
 P-ROM (L) : 論理フォーマット済 P-ROM



【図11】



【図12】

(a) P-ROMで論理フォーマットしていないメディアの場合

24B	"HS FILE P-ROM SYSTEM"
6B	FILE ID(FAT12, FAT16, HFS, etc)
2B	1セクタ当たりのバイト数
1B	1アロケーション当たりのセクタ数
8B	ファイルマネージャのスタートセクタ
4B	ファイルマネージャのセクタ数
1B	"FF" (End ID)

(b) P-ROMで論理フォーマットしているメディアの場合

24B	"HS FILE P-RAM SYSTEM"
6B	FILE ID(FAT12, FAT16, HFS, etc)
2B	1セクタ当たりのバイト数
1B	1アロケーション当たりのセクタ数
8B	ファイルマネージャのスタートセクタ
4B	ファイルマネージャのセクタ数
1B	"FF" (End ID)

(c) RAMのメディアの場合

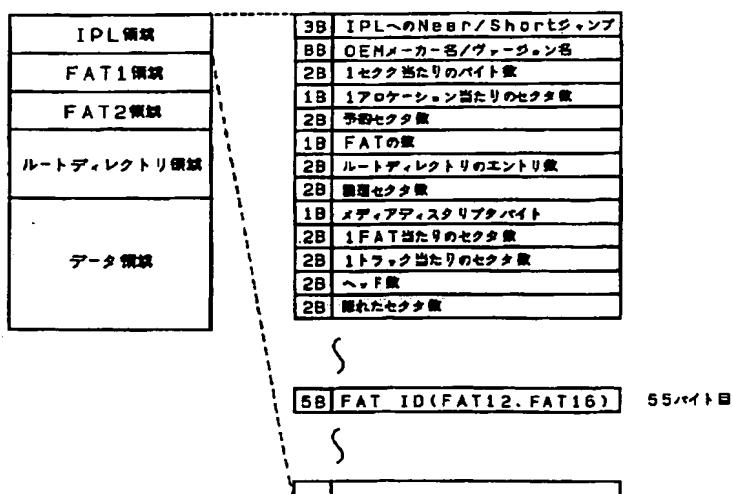
24B	"HS FILE RAM SYSTEM"
6B	FILE ID(FAT12, FAT16, HFS, etc)
2B	1セクタ当たりのバイト数
1B	1アロケーション当たりのセクタ数
8B	ファイルマネージャのスタートセクタ
4B	ファイルマネージャのセクタ数
1B	"FF" (End ID)

(d) ROMのメディアの場合

24B	"HS FILE ROM SYSTEM"
6B	FILE ID(FAT12, FAT16, HFS, etc)
2B	1セクタ当たりのバイト数
1B	1アロケーション当たりのセクタ数
8B	ファイルマネージャのスタートセクタ
4B	ファイルマネージャのセクタ数
1B	"FF" (End ID)

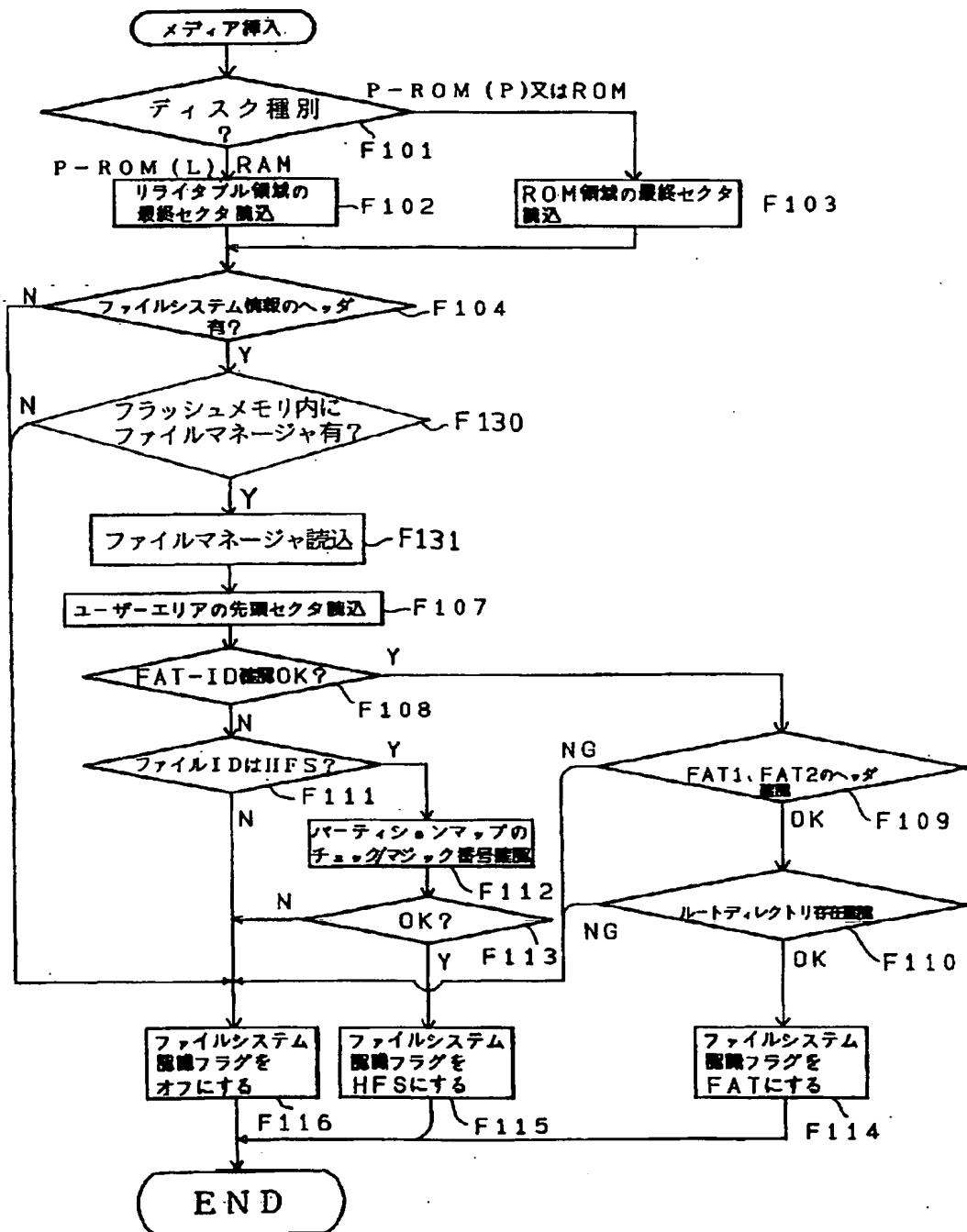
【図13】

FATファイル



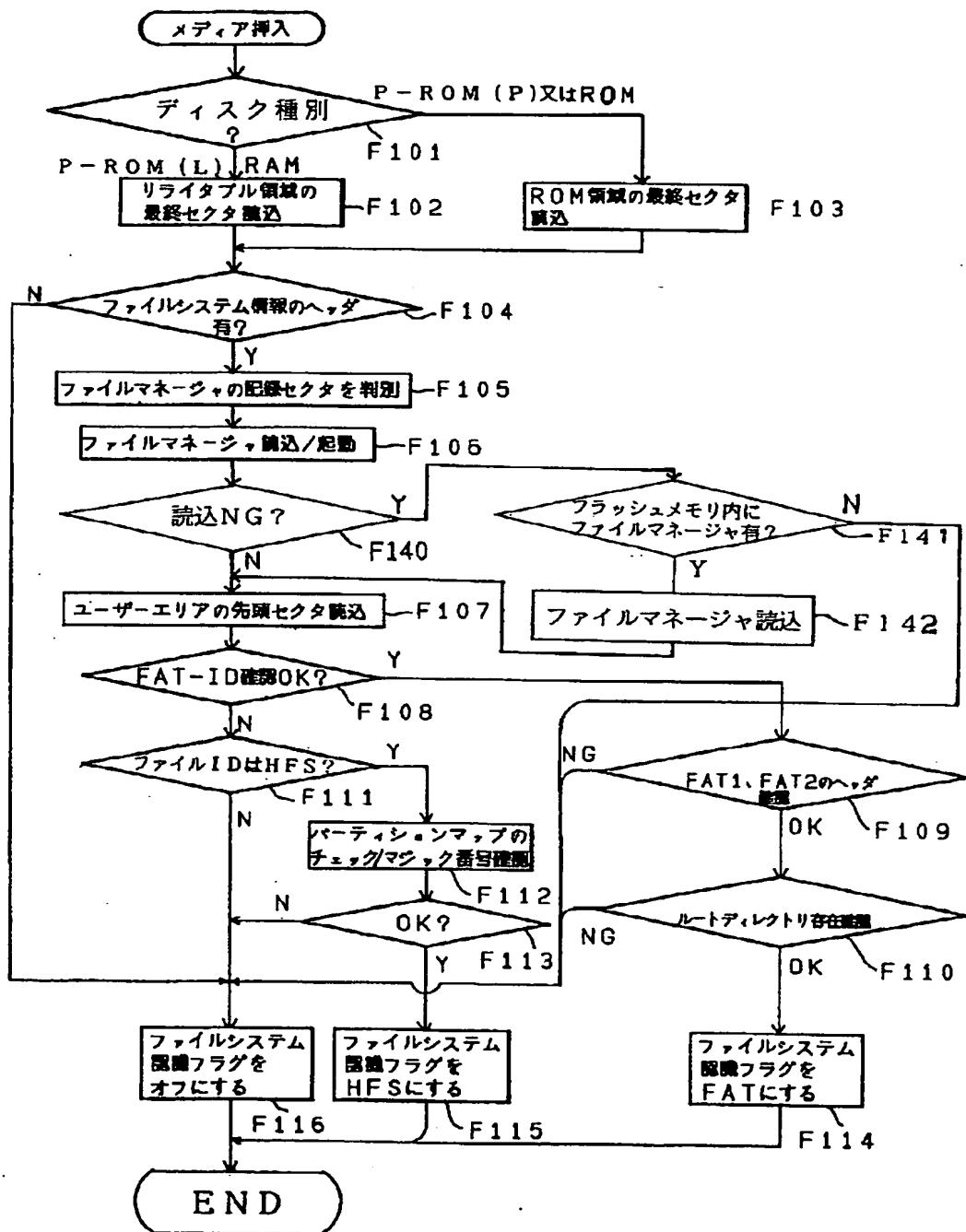
【図14】

P-ROM (P) : 物理フォーマット済 P-ROM
 P-ROM (L) : 論理フォーマット済 P-ROM

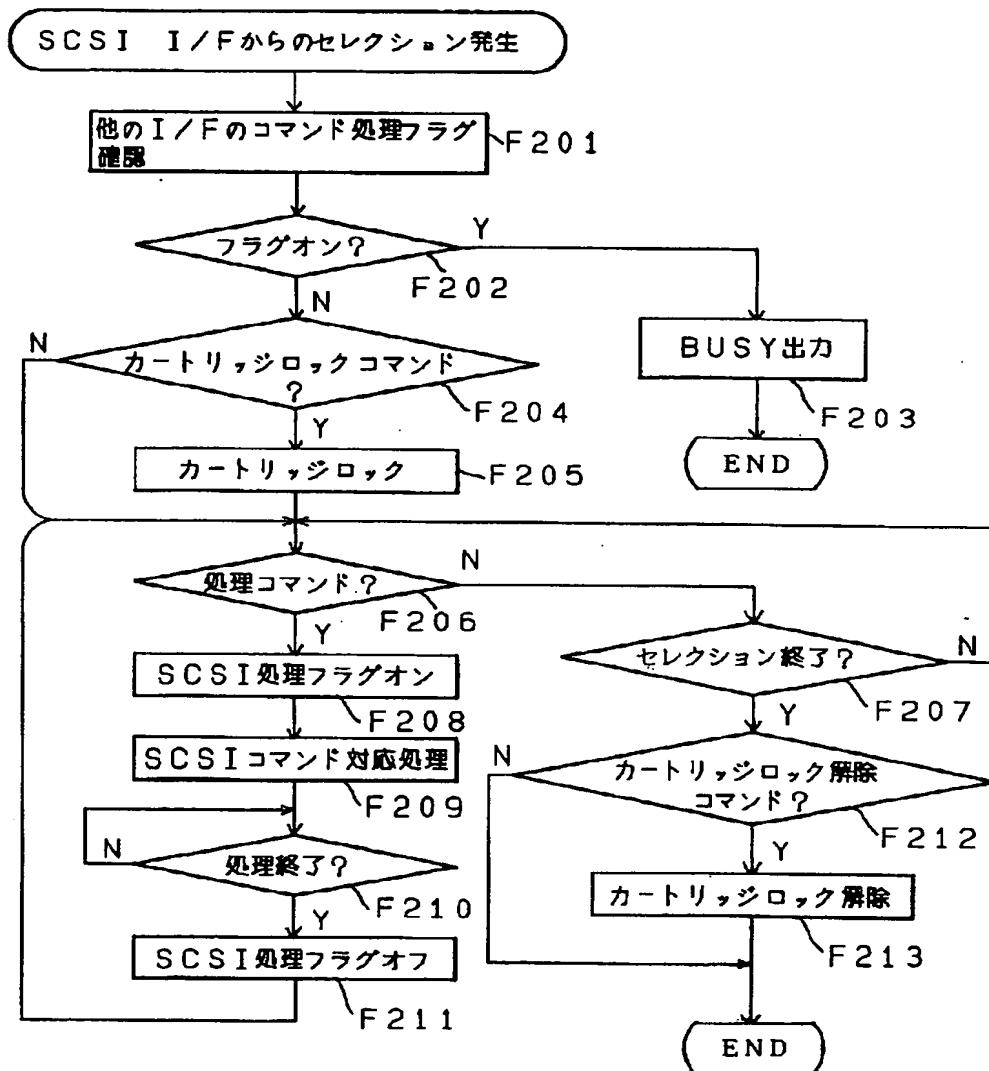


【図15】

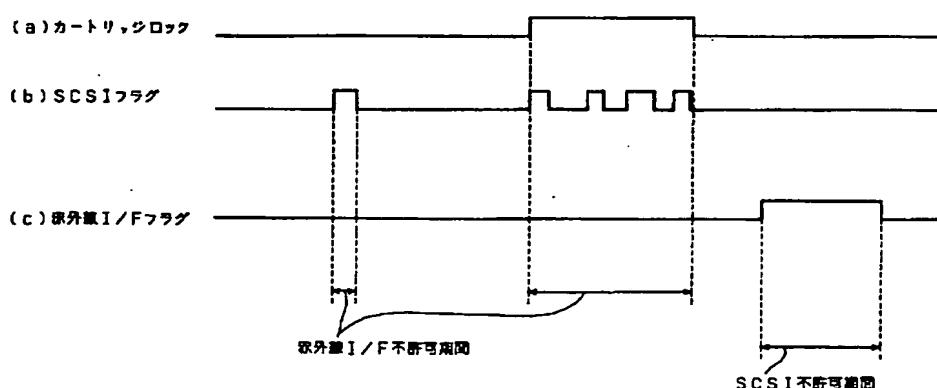
P-ROM (P) : 物理フォーマット済 P-ROM
 P-ROM (L) : 論理フォーマット済 P-ROM



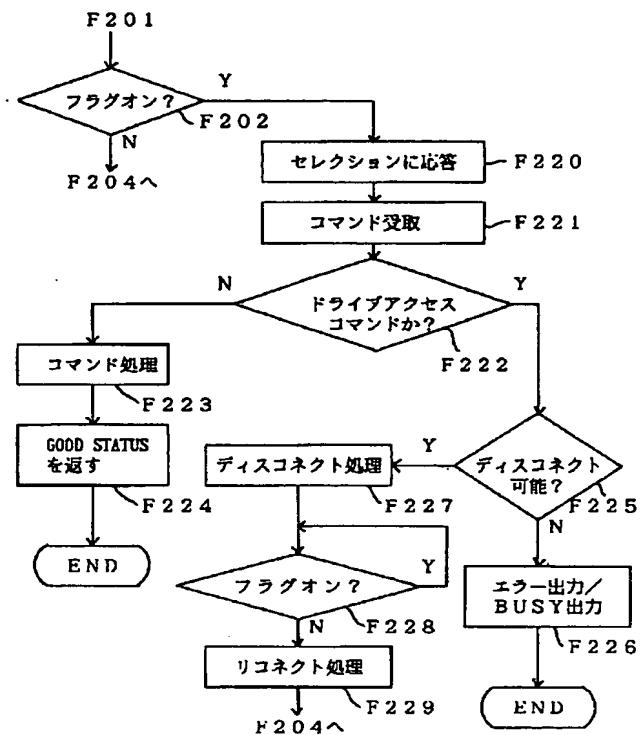
【図16】



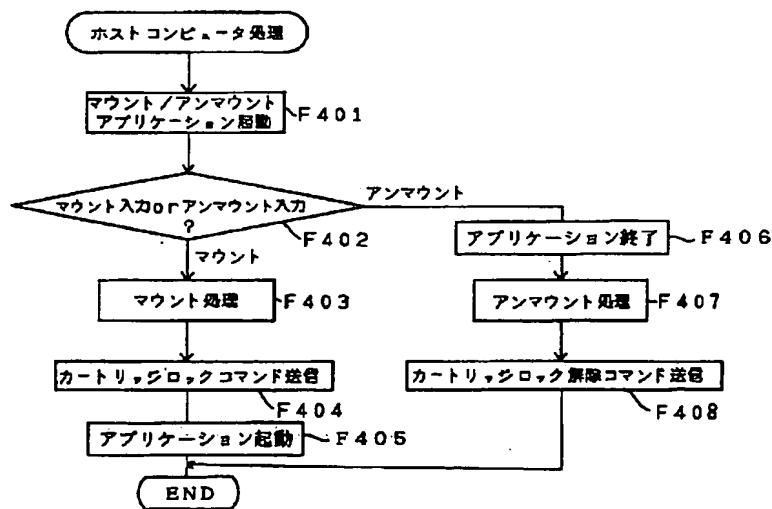
【図19】



【図17】



【図20】



[図 18]

